00087929

THE
ASIATIC SOCIETY OF BOMBAY
TOWN HALL, BOMBAY-1.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 18 July, 2018

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

comprenant

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES.

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR MM. AUDOUIN ET MILNE-EDWARDS,

ET

POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET GUILLEMIN.

87929

Seconde série.

TOME PREMIER. — ZOOLOGIE.

PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 13.

1834.

00087929

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

Recherches *sur l'ordre des Acariens en général et la famille des Trombidiés en particulier.*

Par Ant. Dugès.

Premier Mémoire.

ARTICLE PREMIER.

Considérations générales sur les Acariens comparés aux autres arachnides, aux insectes et aux crustacés.

Le sous-règne des animaux articulés que, dans un nouveau système de nomenclature, nous avons appelés *Astacaires*, comprend, au nombre des classes qui le composent, celle des Arachnides que nous nommons *Aranistes*. C'est une de celles où nous trouvons la distribution des genres la plus confuse et

la moins facile à suivre dans l'observation pratique. Ceci vient surtout, à notre avis, de ce que l'on a pris pour base des divisions fondamentales des caractères cachés, des faits d'organisation intérieure, qui ne se subordonnent nullement les formes extérieures. Latreille, à l'imitation de Cuvier, a donné trop d'importance, sous ce rapport, à des différences dans les organes de la circulation, et de la respiration que rien ne traduit au dehors; ces deux savantes nomenclatures eussent dû pourtant être éclairées sur la valeur de ces particularités comme caractères, par quelques exemples dans lesquels (Batraciens, insectes aquatiques, etc.) la respiration et la circulation changent considérablement, et du tout au tout chez le même être à différens âges.

Les organes de la manducation fournissent des caractères plus positifs, mieux appréciables, mais qui varient malheureusement aussi selon l'âge, et qui, vu la petitesse des individus, sont souvent difficilement perceptibles. Aussi, avons-nous fait entrer en ligne de compte, dans nos divisions principales, la forme du corps ou plutôt la coalescence variée de ses segmens, et la distribution des appendices qui y sont suspendus. C'est effectivement sur cette base qu'il faut plus particulièrement appuyer les caractères qui distinguent les classes du sous-règne des Astacaires, et les sous-classes de chacune d'elles; et d'autre part, c'est sur l'appréciation, l'analyse des formes qui résultent de ces segmentations différentes, qu'on peut établir la conformité fondamentale de ces êtres souvent si différens au premier coup d'œil.

Le passage de ces formes de l'une à l'autre peut même être facilement démontré à l'aide de quelques intermédiaires; ainsi, des insectes suceurs, de la Nycteribie, du Pou, aux premiers des acariens dont nous nous occuperons dans ce travail, le passage se montre et par la disparition des ailes, et par la coalescence partielle du ventre au corcelet, et surtout par la composition de la bouche et les habitudes parasites. D'un autre côté, les arachnides conduisent aux crustacés par les Scorpions et le Limule. Ce dernier n'a-t-il pas une tête confondue avec les segmens suivans, des yeux lisses sur ce céphalodère, un abdomen

en forme de queue, un thorax (organes respiratoires) confondu avec le cou et la tête, des mandibules en forme de pince, des maxilles pédiformes et suivies de quatre paires de pieds?

L'analogie est effectivement complète, les mêmes segmens existent et chez les insectes, et chez les arachnides, et chez les crustacés, mais plus ou moins réduits, plus ou moins coalescens. Les arachnides ne sont pas, comme l'a dit Savigny, des crustacés sans tête; ils ont comme les crustacés un ganglion céphalique ou surœsophagien donnant les nerfs ou prolongemens optiques; ils ont un collier nerveux simple ou double (araignées), et des ganglions sous-œsophagiens, non moins distincts que chez les autres articulés à forme courte et ramassée.

Il y a au contraire parité : 1° entre les mandibules des insectes et des crustacés et les chélicères, antennes-pinces, forcipules ou mandibules des arachnides; 2° entre les maxilles palpigères des insectes, les premières mâchoires ou vraies maxilles des crustacés, et les palpes maxillaires ou palpes proprement dites des arachnides qui sont portés souvent sur des mâchoires, quelquefois sur une pièce basilaire confondue avec la lèvre inférieure; 3° l'analogie se soutient entre le palpe labial des insectes, la deuxième mâchoire des crustacés séparée de la langue ou lèvre qui appartient au même segment qu'elle, et la première patte des arachnides également séparée de la lèvre, nulle chez eux ou confondue avec la pièce sous-crânienne ou basilaire (lèvre sternale, fausse lèvre des entomologistes) dont il était question tout à l'heure. Cette identité, plus sujette à discussion que les autres, mérite de nous arrêter un moment. Qu'on se rappelle la forme de patte que prennent souvent les palpes des insectes, celle que prennent également les palpes maxillaires des mygales, des faucheurs, et l'on s'étonnera peu que, un peu plus en arrière, la transformation soit complète; d'ailleurs, on retrouvera encore cette première patte des arachnides avec la forme de palpe ou même d'antenne dans les Phrynes, les Galéodes; on la verra servir aux mêmes usages chez un grand nombre d'acarides (1), et même chez plusieurs araignées; allon-

(1) Voyez en particulier la figure du *Trombidium longipes* d'Hermann, figure fort

gée, atténuée, toujours dirigée en avant, elle est souvent dépourvue de griffes; ou bien ces griffes sont rétractiles; enfin, elle porte évidemment la lèvre ou une portion de lèvre chez les Scorpions, les Faucheurs.

4° D'après cela, nous sommes tout nécessairement conduits à admettre, avec Savigny et Latreille, que les trois autres paires de pieds des arachnides, et les six pieds des insectes représentent les trois paires de pieds-mâchoires des crustacés; ce sont des pieds dériques ou cervicaux, et les insectes, les arachnides manquent évidemment de pieds analogues à ceux qui garnissent et le thorax, et l'abdomen (queue) des crustacés; chez eux le thorax et l'abdomen réduits à des segmens rudimentaires et fortement coalescens, représentent ce qu'on nomme communément le ventre; chez les scorpions seulement ils sont distincts, le thorax (organes respiratoires) étant dilaté plus que l'abdomen qui se trouve réduit à la forme d'un appendice caudal.

Ces particularités démontrées plus au long dans notre mémoire sur la conformité organique, ne sont rappelées ici que pour aider à classer mentalement les aranistes parmi les autres *Astacaires;* après avoir ainsi donné les ressemblances, nous devons dire un mot des différences qui les en séparent, nous aurons ainsi déjà fait quelque chose pour l'histoire des *Acariens*, dont nous déterminerons ensuite les rapports avec les autres aranistes. Nous nous servirons ici du langage reçu pour les différentes pièces dont nous aurons à parler, afin d'éviter la confusion que causerait dans l'esprit du lecteur l'application des analogies dont il vient d'être question.

La classe des ARANISTES se distingue : 1° par ses huit pieds ambulatoires; 2° par l'absence d'antennes et d'yeux à réseau; 3° par la réunion constante d'un ou de plusieurs segmens du cou ou Dère (thorax dans le langage ordinaire) avec la tête.

1° Nous démontrerons plus loin qu'il n'existe point d'arachnides ou aranistes à six pieds à l'état adulte, et que les acariens rangés dans une section particulière par Latreille, Heyden

exacte si l'on y retranche une paire de pieds dont le dessinateur l'a gratifié en sus; tous les pieds antérieurs lui paraissaient peu dignes de ce nom.

et autres, les Trombidiens à six pieds d'Hermann, ne sont que des larves.

2° L'absence des antennes est généralement admise, et presque personne n'a adopté l'opinion de Latreille qui voulait les voir dans les mandibules même; le filet antenniforme des Galéodes porté par cette mandibule ne prouve rien en faveur de cette opinion, c'est tout au plus le représentant du palpe mandibulaire des crustacés qui ont des antennes si développées. Des antennes rudimentaires seraient plutôt soupçonnées dans les tubercules pilifères des Galéodes et de quelques acariens (Hydrachnes, Oribates). La position de ces poils est à la fois la même que celle des antennes chez les insectes, et de quelques-uns des ocelles chez les autres arachnides; n'y aurait-il pas analogie complète entre les deux termes les plus éloignés de cette comparaison? Admettez que, des huit ocelles de l'araignée, deux représentent les yeux à réseau d'une Libellule, quatre autres représentant ses deux stemmates pairs et l'impair dédoublé, il en resterait deux pour figurer les antennes. C'est une analogie à étudier davantage et qui ramènerait peut-être à la règle bien des anomalies jusqu'ici inexplicables.

3° La réunion de la tête avec un ou plusieurs des segmens subséquens se voit aussi chez certains crustacés tétradécapodes, décapodes et autres. Si quelques acarides semblent avoir une tête distincte, c'est la bouche seule qui la forme; et cela est si vrai que les yeux sont alors portés par ce qu'on nomme le corselet: on en a figuré quelquefois au bec des Acares; mais c'est par le fait d'une observation inexacte, et c'est le premier article des palpes ou quelque saillie analogue que l'on a pris pour des yeux. Ce corselet lui-même ne saurait être pris pour la tête, car il ne porte jamais moins de deux paires de pattes, ce sont les plus antérieures, comme on peut le remarquer chez les Acares, les Bdelles, aussi bien que chez les Galéodes. Il n'y a peut-être d'exception à cette règle que pour quelques Oribates; le *Notaspis Theleproctus* d'Hermann a plusieurs segmens distincts dont le plus antérieur ne porte que la première paire de pattes; celle que nous avons comparée au palpe labial des insectes; il a donc une tête véritable et dont seulement les palpes sont pédi-

formes; c'est une preuve de plus des vérités qui ont été énoncées plus haut.

Occupons-nous maintenant de la distribution des êtres qui composent la classe dont nous venons d'exposer les caractères, on en aura une idée précise dans le tableau suivant:

CLASSE.			FAMILLES.
Arachnides ou ARANISTES	1re sous-classe, Hologastres ou ACARULISTES, ordres des *Acariens*. (Voir le tableau suivant.)		
	2e sous-classe, Tomogastre ou ARANULISTES.	Chélignathes ou *Phalangiens*.	Phalangiés (1).
			Nymphonés.
			Galéodés.
		Dactylognathes ou *Aranéens*.	Mygalés.
			Aranées.
			Phrynées.
		Chélipalpes. ou *Scorpioniens*.	Théliphonés.
			Cheliférés (2).
			Scorpionés.

Dans ce tableau où nous avons suivi la marche qui nous a semblé la plus naturelle, les Acariens touchent à la série des autres aranistes par les Phalangiens. Et en effet, c'est avec les Faucheurs qu'ils ont le plus de rapport, pour la plupart du moins, et par leur genre de vie, et par leurs organes de manducation; sous ce rapport toutefois, nous eussions pu aussi les joindre aux Araignées dont plusieurs ont les mandibules à crochet, tant il est vrai que les êtres vivans se touchent par de nombreux points de contact, et que leur classification consiste non à trouver leurs vraies affinités qui sont multiples, mais bien à choisir les affinités les plus nombreuses, les plus importantes, les plus propres à présenter à l'imagination et à la mémoire un tableau satisfaisant.

Les Acariens n'ont jamais le ventre segmenté comme les Phalangiens et les Scorpioniens, ni pédiculé comme les Araniens;

(1) Dans cette famille doivent se ranger, avec les Faucheurs, les genres Trogule et Siron de Latreille; à ce dernier il faut rapporter le *Phalangium melanotarsum* d'Hermann. Le genre Cœcule de M. Léon Dufour paraît devoir trouver aussi sa place entre cette famille et les Oribatés; mais il faut reporter ailleurs le genre Macrochèle et quelques *Siro* de Latreille; ce sont des Gamases.

(2) Remarquez que le corps de *l'Obisium muscorum* a 12 segmens et se termine par un appendice articulé et caudiforme (de Théis) et vous conviendrez que la différence n'est pas grande entre cette arachnide et un scorpion, dont le corps et la queue sont composés en tout de 14 segmens, y compris le Céphalodère comme chez *l'Obisium*.

il est toujours entier et uni sans sillon au dernier des segmens qui portent les pattes, et souvent même tous les segmens, y compris la tête, sont coalescens en une seule masse. En outre, la bouche de ces animalcules est toujours garnie d'une lèvre inférieure en gaîne ou en cuiller qui supporte ou enveloppe, en grande partie, les organes de la manducation et ne les laisse pas libres comme chez les autres aranistes. C'est ce qui rend l'étude des caractères fournis par ces organes plus difficile : les palpes maxillaires seules sont ordinairement libres, aussi nous serviront-ils surtout de guide dans nos subdivisions principales, sans toutefois y négliger les autres caractères, comme on pourra s'en convaincre en jetant un coup d'œil sur le *Genera* qui compose le deuxième article de ce mémoire. Pour en rendre l'intelligence plus facile, nous ajouterons ici quelques explications sur la valeur des expressions dont nous nous servirons plus loin, et qui nous épargneront de longues circonlocutions.

Les palpes ont généralement cinq articles ; c'est un de moins que chez les araignées ; ces articles ont ordinairement des configurations et des dimensions diverses qui influent, et sur celles de l'ensemble et sur les aptitudes de ces appendices à remplir des offices divers. 1° Nous nommerons palpes ravisseurs (*rapaces*) ceux qui, renflés par leur milieu, ont l'avant-dernier article armé d'un ou de plusieurs crochets, et le dernier mousse et plus ou moins piriforme ; ils rappellent les pattes ravisseuses de la Mante et servent au même objet ; 2° les palpes ancreurs (*anchorarii*) ont une forme assez analogue à celle des précédens, mais le dernier article même est aigu ou armé de pointes ; ils appartiennent toujours d'ailleurs à des espèces aquatiques, comme leur nom l'indique assez ; 3° les palpes fusiformes (*fusiformes*) sont renflés comme les précédens, obtus au bout comme les premiers, mais sans griffe au pénultième article ; 4° les palpes filiformes (*filiformes*) ne diffèrent des fusiformes que parce qu'ils ne sont pas sensiblement renflés ; ils sont toujours parallèles ; 5° les palpes antenniformes (*antenniformes*) sont filiformes aussi, mais à articles très variés dans leur longueur ; ils sont d'ailleurs généralement divariqués, redressés ou rejetés en arrière ; 6° les palpes valvés (*valvæformes*) sont aplatis,

excavés, engaînans; 7° enfin les palpes adhérens (*adnati*) sont soudés à la lèvre par la majeure partie de leur longueur, et toujours peu développés.

Les pattes donnent lieu également à des dénominations particulières selon leurs formes et leurs usages. Généralement elles sont composées de sept articles dont le premier, tantôt adhérent, tantôt libre, est la hanche; le deuxième est le trokanter; le troisième la cuisse souvent plus développée que les autres; les suivans constituent la jambe et le tarse; les proportions varient en grosseur et en longueur; le dernier est ordinairement pourvu de deux griffes mobiles et qui peuvent se renverser et se cacher dans une excavation de son extrémité libre. J'appellerai pieds palpeurs (*palpatorii*), ceux dont le septième article est renflé; marcheurs (*gressorii*), ceux dont ce dernier article s'écarte peu, pour les dimensions en épaisseur et en longueur, de ceux qui le précèdent; nageurs (*remigantes*), ceux qui, avec les mêmes dispositions, sont ciliés; coureurs (*cursorii*) ceux dont le dernier article et très long et très effilé; tisseurs (*textorii*), ceux dont les crochets sont très courts et très courbés, et dont l'avant-dernier article est garni de soies raides, ordinairement au nombre de quatre, qui dépassent l'extrémité du membre; enfin je nomme pieds parasitiques ou caronculés (*carunculati*), ceux dont les griffes sont en grande partie engagées dans une caroncule, ou une membrane qui sert à fixer l'animal sur les corps les plus polis, comme le fait la ventouse d'une sangsue.

Dans le tableau ci-joint des familles et des genres de l'ordre des Acariens, on cherchera peut-être vainement plusieurs de ceux que Latreille avait fondés. J'ai déjà dit pourquoi la section des Microphthires ou Acarides à six pattes ne s'y trouvait pas, et en effet nous avons tout lieu de croire que les genres Lepte, Ocypète, Atome sont des larves de Trombidiés, et nous en avons eu la preuve pour plusieurs; d'autres parasites analogues sont des larves d'Hydrachnées, telles sont surtout les Achlysies de M. Audouin; et le genre Caris pourrait bien n'être de l'aveu de ce dernier naturaliste, qu'une larve d'Argas. Quant au genre Cheylète, établi par Latreille pour le *Pediculus musculi* de Schrank et pour son *Acarus eruditus*, nous ne l'avons pas conservé

non plus parce que les figures grossières de cet écrivain et ses descriptions incomplètes laissaient trop de doutes sur la véritable nature de ces animalcules qui d'ailleurs n'ont que six pattes, à moins que l'on ne regarde comme telles les appendices falsiformes du premier qui, n'ayant plus de palpes apparens, rentrerait dans la famille des Acarés.

Malgré cette suppression, nous avons encore vingt-quatre genres, au lieu de dix-neuf, que donnait Latreille; cette augmentation nous a paru indispensable, et nous l'avons restreinte autant que possible, c'est-à-dire que nous n'avons marché qu'avec la plus complète certitude dans l'établissement de nos genres nouveaux. D'autres se sont montrés moins timides; Heyden, conservant tous les genres proposés avant lui, divisant un grand nombre de ces genres par des coupes nouvelles, fondant enfin sur ses propres découvertes plusieurs genres nouveaux, en a établi jusqu'à soixante-neuf. La concision du catalogue qu'il en a publié (1), ne nous permet pas de juger de la valeur de toutes ces créations; les caractères nous ont néanmoins quelquefois paru hasardés, erronés même, en ce qui concerne par exemple le nombre des articles des palpes; ce sont des recherches délicates et difficiles que celles-là, mais elles n'ont de prix que quand une rigoureuse exactitude a présidé à ces opérations et en a dicté le résultat (2). Quant à nous, c'est avec confiance que nous présentons, sinon comme définitive, au moins comme un guide assez sûr et comme un canevas utile pour l'avenir, le tableau suivant qui servira d'introduction à notre article.

(1) *Essai sur une division systématique des Acaridiens*, par C. Heyden, Isis, 1826, n° 6, tome x, p. 608. C'est à l'obligeance de M. le docteur Lemercier, bibliothécaire adjoint au Muséum d'histoire naturelle que je dois la connaissance de cette production qui n'est autre chose qu'une liste méthodique des genres.

(2) « On peut dire que ce sont tous les genres qu'on a créés aux dépens des *Acarus* de Linnée, qui ont besoin d'un examen comparatif et en même temps approfondi; car plus les objets sont petits, plus les recherches délicates deviennent nécessaires pour que l'on puisse arriver à découvrir des caractères tranchés, qui permettent d'établir de bonnes divisions. » (Audouin, *Ann. des Sc. Nat.*, avril 1832.)

ORDRE.	FAMILLES.	GENRES.
ACARIENS.	Palpes ravisseurs. I. *Trombidiés.*	Raphignathe. Tetranique. Rhyncholophe. Smaridie. Trombidion. Erythrée.
	Palpes ancreurs. II. *Hydrachnés.*	Diplodonte. Atace. Arrénure. Eylaïde. Limnochare, Hydrachne.
	Palpes filiformes. III. *Gamasés.*	Dermanysse. Gamase. Uropode. Pteropte. Argas.
	Palpes valvés. IV. *Ixodés.*	Ixode.
	Palpes adhérens. V. *Acarés.*	Hypope. Sarcopte. Acare.
	Palpes antenniformes. VI. *Bdellés.*	Bdelle. Scire.
	Palpes fusiformes. VII. *Oribatés.*	Oribate.

ARTICLE II.

GENERA ACARENSIUM,

ORDINE NATURALI DISPOSITA.

E quartâ animalium provinciâ (sous-règne), scilicet *Astacariorum* (articulés); cujus ad quartam classem sive *aranistarum* (arachnides) pertinent; prioremque subclassem, sive *acarulistarum* constituunt, cui unicus inest ordo *acarensium* (acarides).

ORDO: ACARENSES.

Thoraco-gaster (abdomen) integer et cum deuto et trito-dero (meso et metathorax) coalitus, sæpiùs etiam cum protodero et capite; labium maxilligerum, mandibulas includens.

FAMILIA I^ma^: TROMBIDIEI.

Palpi rapaces (id est postremo articulo obtuso, penultimo unguiculato, secundo maximo); pedes ambulatorii (id est unguiculatorii); oculi plerùmque latero-anteriores.

GENUS I^um^ : RAPHIGNATUS, nobis.

Palpi vix unguiculati; pro mandibulis aciculæ binæ, breves, bulbo carneo insertæ, in labio lato reconditæ; corpus integrum; coxæ contiguæ; pedes gressorii (id est vix ad extremum attenuati), antici longiores; ultimo articulo omnium longissimo. Larvæ hexapodæ, adulto simillimæ.

Raphignathus ruberrimus, nobis.—*R. lapidum*; *Trombidium lapidum*, Hammer.

GENUS II^um^ : TETRANYCHUS, Dufour.

Palpi breves, rostro incumbentes; mandibulæ et labium præcedentis generis; corpus integrum; coxæ tantillum distantes (id est anteriores duæ, a posterioribus duobus, pro quoque latere, remotæ); pedes textorii (id est satis rigidis et uncis brevissimis, ad extremum instructi); antici longiores; articulo tertio (femur) omnium maximo. Larvæ hexapodæ, adulto simillimæ.

Tetranychus telarius; *Acarus telarius*, L.; *Trombidium telarium, tiliarium* et *socium*, Herm.; *Gamasus telarius*; Latreille.—*T. lintearicus*, Dufour. — *T. prunicolor*, nobis. — T. *cristatus*, nobis. — *T. longipes*? *Trombidium longipes*, Herm. (forsan alius et proprii generis typus). — *T. caudatus*, nobis. — *T. celer* ? *Trombidium celer*, Hermann.

GENUS III^um^ : RHYNCHOLOPHUS, nobis.

Palpi magni, liberi; labium penicilligerum; mandibulæ ensiformes, longissimæ; corpus integrum; coxæ maximè distantes; pedes palpatorii (id est ad extremum tumidi); postici longiores. Larvæ? mutationes plurimæ; nymphæ immobiles, etc.

Rhyncholophus Degeer; *Acarus phalangoïdes*, Degeer.—*R. Hermann*; *Trombidium phalangioïdes*, Herm.—*R. Cinereus*, nobis.—*R. rubescens*, nobis.

GENUS IV^um^: SMARIDIA, Latreille.

Palpi exiles, proboscidi exsertili et retractili insidentes; mandibulæ ensiformes; corpus integrum, anticè attenuatum; coxæ maximè distantes; anteriores promontorio corporis *immobili* insertæ; pedes palpatorii; antici longiores. Larvæ?

Smaridia papillosa; *trombidium papillosum*, Herm. — *S. squamata*; *Tr. squamatum*, Herm.—*S. expalpis*; *Tr. expalpe*, Herm.— *S. sambuci*? *Acarus sambuci*, Schrank. — *S. miniata*? *Trombidium miniatum*, Hermann. — *S. quisquiliarum*? *Trombidium quisquiliarum*, Hermann.

GENUS V^um^: TROMBIDIUM, Fabr.

Palpi magni, liberi; mandibulæ unguiculatæ; corpus inflatum, cui coxæ 4 posteriores infixæ, cum promontorio angusto, *mobili*, oculos, coxas 4 anteriores et rostrum gerente; pedes palpatorii; antici *longiores*. Larvæ hexapodæ, parasitæ, adulto dissimiles.

Trombidium phalangii, nobis (larva sic dicta Degeerio); *Trombidium trigonum*? Herm.; *Tr. insectorum*, idem, larva. —*T. elongatum*, nobis. — *T. glabrum*, nobis. — *T. tinctorium*, Fab. — *T. holosericeum*, Fab. — *T. bicolor*, Herm. — *T. fuliginosum*, *curtipes*, *trimaculatum* ejusdem.

GENUS VI^um^: ERYTHRÆUS, Latr.

Palpi magni, liberi, binis unguiculis; mandibulæ unguiculatæ; corpus integrum; coxæ contiguæ; pedes cursorii (id. est unguiculati, longi, articulo extremo gracilescente, longissimo); postici longiores. Larvæ?

Erythræus ruricola, nobis.—*E. parietinus*; *Trombidium parietinum*, Herm. — *E. flavus*, nobis. — *E. ignipes*, nobis. — *E. cornigerus*; *Tr. cornigerum*, Herm. (An proprii generis?)

FAMILIA II^a^: HYDRACHNEI.

Palpi anchorarii (id est apice acuto vel spinoso, 3° aut 4° articulo plerùmque maximo); corpus integrum; coxæ latæ, adnatæ, distantes; pedes plerùmque remigantes (unguiculati, ciliati,) a primo ad 4^m^ pe-

detentim crescentes; oculi supero-anteriores; vita aquatica, saltem adultis.

GENUS I^um^ ATAX, Fab.

Palpi longi, articulus 4us longior, 5us unguiformis; mandibulæ unguiculatæ; rostrum breve; corpus inflatum; oculi distantes; coxa posterior latissima; vulvæ labia utrinque 3 stemmatibus ornata. Larvæ hexapodæ, aquaticæ, adulto dissimiles.

Atax histrionicus; *Hydrachna histrionica*, Herm. — *A. lutescens*; *Hyd. lutescens*, idem. — *A. runicus*; *Hyd. runica*, de Theïs.

GENUS II^um^: DIPLODONTUS, nobis.

Palpi breviusculi; articulus 4us longior cum 5to extenso forcipem fingens; mandibulæ chelatæ (bidentes); rostrum breve; corpus depressum; oculi distantes; vulvæ labia globuligera. Larvæ hexapodæ, *terrestres*, adulto dissimiles.

Diplodontus scapularis, nobis. — *D. filipes*, nobis. — *D. mendax*, nobis.

GENUS III^um^: ARRENURUS, nobis.

Palpi breves, clavati; articulus 4us longior et crassior, 5us falcatus; mandibulæ unguiculatæ; rostrum breve; corpus loricatum, in mare caudatum; oculi distantes; coxæ latissimæ; vulvæ labia plana. Larvæ?

Arrenurus viridis, nobis. — *A. emarginator*; *Hydr. emarginator.* — *A. albator*; *Hyd. albator*, Muller; *Hyd. testudo*, Ferussac, etc.

GENUS IV^um^: EYLAÏS, Latr.

Palpi longiusculi; articulus 4um longior, 5um obtusus, tumidulus, spinosus; mandibulæ unguiculatæ; rostrum brevissimum, ore rotundo; corpus depressum; oculi proximi; coxæ angustæ; 4^a^ a 3^a^ distans. Larvæ hexapodæ, aquaticæ, adulto dissimiles.

Eylaïs extendens; *Hydrachna extendens*, Muller.

GENUS V^um^: LIMNOCHARES, Latr.

Palpi exigui, filiformes; articulus 5us unguiformis, minutus; mandibulæ? rostrum cylindricum, magnum; corpus molle; oculi proximi;

coxæ anticæ posterioribus majores, sub cute omnes reconditæ; pedes gressorii. Larvæ terrestres, parasitæ, adulto dissimiles.

Limnochares aquaticus; *Acarus aquaticus holosericeus*, Degeer; *Trombidium aquaticum*, Herm.

GENUS VI^um^: HYDRACHNA, Muller.

Palpi longiusculi; articulus 3us longior, 4us et 5us simul chelæformes; mandibulæ ensiformes; rostrum longum, vix minus ac palpi; corpus rotundatum; oculi distantes; vulva scuto operta. Larvæ aquaticæ, parasitæ, adulto dissimiles; (*achlysia*, Audouin.)

Hydrachna cruenta, Muller; H. *globulus*, Herm.; *Acarus aquaticus globulosus*, Degeer.—*H. geographica*, Muller; *Acarus aquaticus ruber*, Degeer.

FAMILIA III^a^: GAMASEI.

Palpi filiformes, incurvi, breves, liberi; corpus depressum, integrum; oculi nulli; pedes unguiculis et plerùmque carunculâ armati; parasiti.

GENUS I^um^: DERMANYSSUS, nobis.

Palporum articulus 5us minimus; labium acutum; mandibulæ maribus chelatæ, ungue longissimo, feminis ensiformes; corpus molle; pedes antici longiores; coxæ contiguæ. Larvæ hexapodæ, adultis vix dissimiles.

Dermanyssus avium, nobis; *Acarus gallinæ*, Degeer; *Acarus hirundinis*, Herm.; *pou de pivoine* et *pou d'une sorte d'émerillon*, Lyonet; *Gamasus hirundinis*, Latr.; *Smaride des petits oiseaux*, Duméril. — *D. vespertilionis*, nobis; *mite de la chauve-souris?* Geoffroy. — *D. hominis*; *sorte d'acaride*, Bory St.-Vincent. — *D. convolvuli*, nobis. — *D. oribatis*, nobis.

GENUS II^um^: GAMASUS, Latr.

Palporum articulus 5us minimus; labium trifidum; mandibulæ chelæformes, digitis denticulatis; corpus scutigerum; pedes antici plerùmque longiores. Larvæ?

Gamasus coleoptratorum; *Acarus coleoptratorum*, L.; *Acarus fucorum*, Degeer. — *G. cossi*; *pou de la chenille du bois de saule*, Lyonet.—*G. crassipes*; *Acarus crassipes*, L. Deg., Herm.; *Siro crassipes*, Latr. (1)— *G. marginatus*; *Acarus marginatus*, Herm.; *Macrocheles marginatus*, Latr. (2) —*G. testudinarius*; *Acarus testudinarius*, Herm.; *Macrocheles testudinarius*, Latr. — *G. Savigny*, Audouin.

GENUS III^um^ : UROPODA, Latr.

Palpi inferi ut et rostrum; mandibulæ? corpus scutigerum; pedes antici paululùm longiores; pedunculus annalis caducus. Larvæ?

Uropoda vegetans; *Acarus vegetans*, Degeer.

GENUS IV^um^ : PTEROPTUS, Dufour.

Palporum articulus 5us longior; mandibulæ? pedes æquales. Larvæ? an caris Latrelii hexapoda?

Pteroptus vespertilionis; *Acarus vespertilionis*, Herm.; *Gamasus vespertilionis*, Latr.

GENUS V^um^ : ARGAS, Latr.

Palporum articulus 5us haud brevior; primus longior (Hermann); mandibulæ, labiumque serrata; rostrum inférum; coxæ subcentrales; pedes subæquales, unguiculati sine carunculâ, aut cum minimâ. Larvæ? an Caris?

Argas reflexus, Latr.; *Rhynchoprion columbæ*, Herm.— *A. persicus*, Fischer; A. *Fischer*, Audouin, etc.

FAMILIA IV^a^ : IXODEI.

Palpi valvæformes, rostrum includentes; mandibulæ triarticulatæ, articulo priore interno, 2° externo, denso, longo, 3° brevi, squameo, denticulato; labium cochleariforme, denticulatum; corpus integrum,

(1) Dans son cours d'entomologie, Latreille reporte cette espèce au genre Macrochèle.

(2) Dans la 2e édition du *Règne Animal*, cette espèce se trouve à la fois aux genres Gamase et Macrochèle que nous ayons ici confondus, parce que leur séparation n'était fondée que sur une erreur dont nous avons parlé dans le texte.

at scuto corneo, propè rostrum, opertum; oculi nulli; pedes unguiculis et caruncula armati. Parasiti. Larvæ?

GENUS unicum: IXODES, Latr.

Forsan dividendum cum alio nomine (*Cynorhæstes*) Hermanno desumptum.

Ixodes plumbeus, nobis; *var. grise de l'acare reduve*, Degeer. — *Ix. ricinus*, etc., etc.

FAMILIA V^ta^ : ACAREI.

Palpi exiles, labio adnati; labium emarginatum; mandibulæ chelæformes; oculi nulli; coxæ distantes; pedes caruncùlati.

GENUS I^um^ : HYPOPUS, nobis.

Setæ rigidæ duæ a rostro porrectæ; mandibulæ reconditæ; pedes brevissimi, crassi, corpus integrum, depressum, rigidulum. Larvæ?

Hypopus spinipes; *Acarus spinipes*, Herm. — *Hypopus? muscarum*; *Acarus muscarum*, Degeer.

GENUS II^um^ : SARCOPTES, Latr.

Labium et palpi mandibulis operta, capiti similia; corpus integrum, tumidulum, molle; coxæ maximè distantes; pes tertius plerùmque 4° longior; caruncula campanulata. Larvæ hexapodæ, adultis simillimæ.

Sarcoptes scabiei; *Acarus scabiei*, Degeer; *Acarus exulcerans*, L. — *S. passerinus*; *Ac. passerinus*, Degeer; *Ac. chelopus* (junior) Herm. — *S. avicularum*; *Acarus avicularum*, Degeer, *pou du coq de bruyère?* Lyonet.

GENUS III^um^ : ACARUS, L.

Labium et palpi præcedentis generis; corpus inter 2um et 3^tium^ pedem sulco cinctum, molle, tumidulum; coxæ vix distantes; pes 3us 4° minor; caruncula membranacea, acuta. Larvæ ut præc. gen.

Acarus domesticus, Degeer; *Acarus siro*, L. Fab.; *mite du fromage.* — *Acarus farinæ*, Degeer; *Ac. siro*, L.; *espèce de mitte*, Lyonet. —

Ac. destructor, Schranck ; 3e *espèce de mitte*, Lyonet. — *Ac. dimidiatus*, Herm.

FAMILIA VI^a^ : BDELLEI.

Palpi antenniformes (longi, divaricati); mandibulæ unguiculatæ vel chelœformes; rostrum caput mentiens; corpus oblongum, tumidulum; oculi conspicui, antero-laterales; coxæ distantes; pedes cursorii.

GENUS I^um^ : BDELLA, Latr.

Palpi flexi, obtusi, setis rigidis, longis, in apice armati; mandibulæ chelæformes, digitis minimis; labium mandibulis æquum, triangulare; corpus sulco cinctum; oculi 4; coxæ remotæ. Larvæ hexapodæ, adultis persimiles.

Bdella vulgaris; *Sirus vulgaris*, Herm.; *Acarus longicornis*, L. — *Bdella cœrulipes*, nobis, etc.

GENUS II^um^ : SCIRUS, Herm.

Palpi curvi, apice falciformi; mandibulæ unguiculatæ; labium breve; corpus integrum; oculi 2; seta longa transversa, a latere emergens; coxæ proximæ. Larvæ?

Scirus setirostris, Herm. — *Scirus elaphus*, nobis.

FAMILIA VII^a^: ORIBATEI.

Palpi fusiformes, sub rostro absconditi; mandibulæ chelæformes; corpus cataphractum, sulcis 1, 2 cinctum; oculi vix conspicui; coxæ vix distantes; pedes gressorii.

GENUS unicum : ORIBATES, Latr.

Forsan dividendum cum nomine (*notaspis*) alio, Hermanno desumptum.

Oribates castaneus; *Notaspis castaneus*, Herm., etc., etc.

ARTICLE III.

Remarques sur la famille des Trombidiés et les genres qui la composent.

Une liaison bien naturelle unit ces genres composés d'espèces qui pourtant n'ont pas toujours les mêmes habitudes. Aussi leurs mandibules sont-elles très différentes les unes des autres, et leurs pattes, quoique toujours onguiculées, offrent-elles des diversités assez nombreuses; les palpes sont bien plus généralement semblables, tous ravisseurs, quoique variant quant à la saillie du crochet ou des crochets dont ils sont armés, à la grandeur de l'appendice terminal et aux dimensions de toute la pièce, eu égard à la grandeur du corps. Les mandibules surtout nous serviront de base dans la distinction des genres; mais nous y emploierons aussi la disposition, la forme des pattes, celle des yeux et du corps même.

GENRE Ier. Raphignathe, *Raphignathus*, nobis.

En cherchant sur le sureau, l'*acarus sambuci* de Schrank, j'ai saisi et involontairement mutilé un individu d'assez grande taille, mais exactement de même couleur et de même structure, dans ce qu'il m'a pu laisser reconnaître, que celui dont il va être question, le *Raphignathus ruberrimus*. Cette circonstance m'a appris que je ne devais pas regarder comme adultes, mais comme jeunes, ceux que j'ai si souvent trouvés sous les pierres et dans des lieux ombragés. Leur taille est fort petite, ils représentent un point allongé et d'un beau rouge; leur corps est ovale, un peu aplati, lisse et presque sans poils, semblant se terminer en avant en une avance conique (pl. 1, fig. 1). Cette avance n'est autre chose qu'une lèvre triangulaire, concave et logeant l'appareil mandibulaire. Un double bulbe charnu dans lequel s'insèrent deux acicules légèrement recourbées et accompagnées chacune d'une soie raide, composent cet appareil qui

ne paraît pas susceptible de rentrer dans le corps en deçà de la cavité labiale ; par la compression entre deux verres, on pouvait faire sortir cet appareil de la lèvre soit par un de ses côtés, soit par une déchirure de sa base; on séparait ainsi difficilement l'un de l'autre les deux bulbes charnus portant chacun leur alène et leur soie parallèles (fig. 2).

Les palpes sont fort grands, bien renflés; l'onglet du quatrième article est fort court; le cinquième est fort long, elliptique; souvent allongés au-devant du corps (fig. 1), ces palpes font paraître l'animalcule plus effilé qu'il ne l'est réellement; le plus souvent ils sont, comme chez la plupart des Acariens, recourbés en dessous.

Un petit œil d'un rouge foncé, de forme arrondie, occupe, de chaque côté, la région latéro-antérieure du corps.

Les pattes antérieures, un peu plus longues que les autres, l'emportent à peine sur les postérieures; dans toutes, le dernier article est le plus long: il est aussi un peu plus mince que ceux qui le précèdent, garni de poils couchés, et terminé par deux ongles rétractiles. Le troisième article ou la cuisse est peu considérable. Les hanches, larges, plates, adhérentes comme chez tous les Trombidiés, sont toutes contiguës les unes aux autres.

La marche de ces animalcules est médiocrement rapide, comme le faisait pressentir la médiocre longueur et la forme de leurs pieds; cependant il doit leur être bien facile de se rendre sur les végétaux, où j'ai tout lieu de croire qu'ils vivent en raison de l'organisation de leur bouche. Ils ne passent sans doute sous les pierres que la première partie de leur vie. En effet, c'est immédiatement après leur métamorphose qu'ils ont la taille que je viens de leur assigner, et cette taille est à peu près la même avant la métamorphose; c'est, à peu de chose près, celle de l'animalcule sortant de l'œuf.

Cet œuf disséminé en quantités considérables sur les pierres abritées du soleil, les parsème d'une foule de petits points blancs; vu à la loupe, il se montre sous la forme d'une petite cupule arrondie, crétacée, fermée par un couvercle de même nature, un peu conique et marqué de canelures radiées comme un parasol; en écrasant cet œuf, il en sort une pulpe rouge si

le fœtus y est encore; mais, après son éclosion, il conserve la même apparence. Le petit en sort effectivement en soulevant le couvercle sans le détacher entièrement, et c'est l'extrémité postérieure du corps qui sort la première, comme nous l'avons plusieurs fois observé. Ce petit est rouge; c'est une larve qui n'a que six pattes et marche avec lenteur; du reste elle ressemble à celui que nous avons décrit tout-à-l'heure. Cette larve ne tarde pas à se retirer dans quelque enfoncement de la pierre où elle est née; là elle devient immobile, sa peau se détache de la superficie de son corps et forme une enveloppe pellucide à la *nymphe*, qui, quelques jours plus tard, rompant ces langes, en sort avec huit pattes et par conséquent à l'état parfait.

De pareils œufs, des petits à six pattes et des adultes à huit, mais appartenant à une autre espèce, le *Raphignathus lapidum*, ont été rencontrés avec la même abondance sur les pierres, le long des chemins, par le commentateur d'Hermann, Hammer de Strasbourg (Apterol. pl. VII, fig. 7, 8, R, S); c'est son Trombide des pierres, dont la couleur est brunâtre et dont les pattes semblent plus effilées, les palpes plus courts qu'au nôtre, à en juger seulement par des figures peut-être imparfaites et une description plus incomplète encore. Hammer a fait ces observations dans le nord, et nous dans le midi de la France.

Peut-être aussi, d'après la forme seulement, serions-nous autorisés à assigner au genre Raphignathe le Trombide bipustulé d'Hermann (Apt. II, 10).

GENRE II. Tetranyque, *Tetranychus*, Dufour.

On connaît depuis long-temps une ou plusieurs espèces appartenant à ce genre, et dont la plus commune a été désignée sous les noms d'*Acarus telarius* par Linnée, *Trombidium telarium* par Hermann (Apt. II, 15), *Gamasus telarius* par Latreille. C'est indubitablement la même espèce que Hermann père a fait figurer, avec quelques soins de plus et à des âges différens, sous les noms de *Tr. tiliarium* et *socium* (Apt. pl. II, fig. 12 et 13). Plus récemment, M. Léon Dufour a créé ce nouveau genre pour une espèce qui vit sur l'ajonc, et le couvre de

filamens (Ann. Sc. nat., mars 1832, tom. 25, p. 276). Nous conservons ici le nom qu'il lui a donné, bien que fondé sur des apparences fautives, et nous substituerons des notions précises aux incertitudes que ce savant observateur nous a laissées sur la structure de la bouche, etc.

Un suçoir tout semblable à celui des Raphignathes, mais à deux acicules sans soie et qui ont un peu plus de longueur (fig. 5); des palpes aussi à crochet fort court et épais, mais eux-mêmes en totalité gros, courts, conoïdes, appliqués sur une lèvre triangulaire (fig. 4), et formant avec elle une sorte de tête obtuse et bifurquée (*fig.* 3); des yeux latéro-antérieurs, des hanches insérées, de chaque côté, en deux groupes, un pour les deux antérieures, un pour les deux postérieures, des pattes dont la paire antérieure est toujours la plus longue et dont la cuisse (3e article) offre des dimensions de beaucoup supérieures à celles des autres articles, terminées enfin par deux crochets fort petits et fort courbés attachés à un septième article de petites dimensions, dépassés par quatre soies raides, grosses (fig. 6), et que M. Léon Dufour a regardées comme des ongles allongés et presque droits, voilà la caractéristique de ce genre.

Nous en avons observé plusieurs espèces bien distinctes et qu'il faudra joindre au *T. lintearicus* de M. Dufour.

1°. Le TÉTRANYQUE TISSERAND, dont nous avons donné plus haut la synonymie, a été trouvé souvent sur le tilleul; nous l'avons vu, dans le nord et dans le midi, sur la rose trémière, l'acacia rose, le Broussanetia, le rosier, le sureau, le charme, le chêne, le liseron des champs et celui des haies. Ces végétaux en avaient plus ou moins souffert; des points rouillés et innombrables indiquaient le mal fait par la piqûre de ces animalcules; le liseron offrait une singularité de plus; les Tétranyques habitaient, comme d'ordinaire, la face inférieure de ses feuilles; la supérieure était couverte d'une poudre blanche, que la loupe démontrait de nature féculente.

A en juger par la forme et les habitudes, ces habitans de plantes diverses étaient bien de la même espèce; il n'en eût pas été ainsi à en juger par la couleur; les uns étaient verdâtres et marqués seulement de taches brunes sur les côtés du corps,

taches variables et évidemment dues aux matières alimentaires contenues dans les cœcum latéraux de l'appareil digestif; les autres étaient rouillés, rougeâtres, rouges brique; tels étaient surtout ceux de l'acacia rose; mais sur la rose trémière j'ai trouvé à la fois des individus offrant presque toutes les nuances qui sont probablement liées à quelques circonstances de nutrition.

Ces animalcules sont fort petits, à peine visibles à l'œil nu; leur corps est ovalaire, plus étroit en arrière, un peu saillant en avant, quelquefois sinueux sur les flancs, leur peau garnie de poils rares et longs. Les pieds sont peu longs, même les antérieurs, les hanches peu écartées; les tarses offrent au plus haut degré les caractères des pieds tisseurs, les quatre soies raides se meuvent avec le sixième article, les crochets du septième semblent uniquement destinés à conduire les fils secrétés par une papille conique assez forte, et située en dessous et en arrière, très près de l'extrémité de l'abdomen. Tous ces détails ne peuvent se voir qu'avec beaucoup de peine, en observant libre d'abord, puis en aplatissant, écrasant même l'animal sous un bon microscope.

Les fils sécrétés par la filière sont si fins, que la loupe même ne les fait apercevoir que quand ils sont réunis en toile, ou du moins en réseau. Quoique, durant la construction de cette toile ou réseau, toutes les pattes de l'animal suspendu à ses fils agissent avec beaucoup d'activité, il ne court pas avec une grande vitesse, il a même de la peine à marcher sur des corps polis et durs, le verre par exemple.

Sur les feuilles, ou plutôt sous leur face inférieure, ils trouvent à leurs soies terminales un point d'appui plus commode; c'est là que, abrités par la toile qu'ils ont tendue sur le sommet des poils qui hérissent cette surface, ils se nourrissent et se multiplient. De temps en temps on les voit incliner leur bec vers la feuille, relever presque verticalement l'extrémité postérieure du corps, plonger ainsi, sans doute, leurs acicules dans les cellules végétales pour en pomper durant quelques minutes le suc et la matière verte. Aussi leurs excrémens sont-ils liquides, quelquefois gommeux et incolores, d'autres fois mêlés de matière épaisse et d'un vert foncé.

Cette espèce de camp ou de ville constituée par une seule feuille est habitée par de nombreux individus de tout âge et de tout sexe: on peut prendre pour les mâles des individus de petite taille, mais à huit pieds et de forme un peu plus ramassée, de couleur plus verdâtre que les grands (*Tr. socium* d'Hermann père), sur le dos desquels nous les avons vus plus d'une fois montés, comme pour opérer l'accouplement. Les femelles jettent ça et là leurs œufs sphériques, incolores, volumineux, mais pas plus gros que celui qu'on trouve unique dans l'abdomen de celles qu'on écrase; de cet œuf sort une larve à six pattes, pellucide, petite, marchant avec lenteur, peu dissemblable de l'adulte quant à la forme; ils passent sans doute, comme ceux dont nous parlerons plus loin, à l'état de nymphe immobile avant d'acquérir leurs huit pieds. Il y a lieu de croire que ces petits êtres passent l'hiver sous les pierres, et s'y cachent dès que tombent les feuilles qui les ont nourris. J'en ai trouvé, dans un jardin près de Paris, plusieurs ainsi cachés au mois d'octobre; ils étaient d'un rouge brique uniforme, et n'avaient encore rien perdu de leur agilité, ni de leur aptitude à filer; c'est même sur eux que j'ai le mieux observé la papille *abdominale*.

Ces Tétranyques deviennent souvent la proie d'autres animaux appartenant au même ordre ou à celui des insectes; nous parlerons plus loin d'un Dermanysse qui s'en nourrit, mais les plus grands ravages qu'ils aient à craindre sont ceux des larves d'Hémerobes, les mêmes ou à peu près qui dévorent les Pucerons; des peuplades entières deviennent en très peu de temps leurs victimes.

Nous nous arrêterons moins longuement sur les trois autres espèces que nous nous proposons de décrire; la première ne produit que quelques filamens suspendus entre les bords d'une feuille recourbée; les deux autres ne filent pas.

2° TÉTRANIQUE PRUNICOLORE, *nobis*. Un peu plus grand que le précédent; corps plus allongé, plus rétréci en arrière (fig. 3); saillant et conoïde en avant; couleur d'un brun violet uniforme; pieds pâles, palpes un peu moins gros et moins serrés que ceux du tisserand (fig. 4); acicules plus longues et se cour-

banc en bec (fig. 5). Deux rangs de poils sur le dos, yeux noirs; hanches en deux groupes bien écartés pour chaque côté, les deux postérieures sont même séparées l'une de l'autre par un léger intervalle; pattes de structure analogue à celle du précédent, mais plus longues; agilité plus grande. Trouvé en société aux mois de juillet et août sous les feuilles du poirier, du prunier. Les œufs sont ronds, jaunâtres, la femelle n'en porte aussi qu'un à la fois, et il en est de même des espèces suivantes; les petits à six pattes sont verdâtres.

3° TÉTR. CRÉTÉ, *nobis*. De même taille que le précédent, un peu moins agile, à pieds plus grêles et dont les antérieurs sont extrêmement longs; hanches bien séparées en deux groupes latéraux, tarses à soies moins fortes qu'aux précédens; bec et palpes peu saillans; corps ellipsoïde un peu atténué en arrière, relevé en crête tout autour du dos; couleur d'un brun noirâtre nuancé de rouge sale, quelquefois presque tout de cette couleur, plusieurs rangs de points blancs sur le dos et sur les bords; yeux d'un rouge foncé. Je l'ai trouvé isolément sur beaucoup de végétaux et sous les pierres. Dans le Midi, je l'ai vu en famille dans le duvet léger qui garnit la face inférieure des feuilles de prunier; il se trouvait là avec des œufs rouges et globuleux, des petits à six pattes, rosés d'abord et pellucides, puis rouge brique; la paire de pieds postérieurs insérée fort en arrière des antérieurs. Il y avait également là des nymphes aussi grandes que les adultes, immobiles, collées sur la feuille; autour d'elles étaient des dépouilles blanches de nymphes déjà écloses. A Paris j'ai retrouvé en automne, sous les pierres des promenades publiques, des familles entières, ce qui m'a fait penser qu'ils quittaient volontiers les arbres, du moins dans cette saison, pour multiplier ailleurs avec plus de sécurité : là j'ai pu distinguer le mâle à sa petitesse, à sa couleur plus rouge, à la longueur plus grande de ses pattes antérieures, trois fois aussi longues que le corps même : il m'a paru se placer sous la femelle dans l'accouplement et s'accrocher à son dos à l'aide de ces longues pattes repliées; c'est aussi avec ces longues pattes qu'ils se livraient des combats entre eux. Les mâles semblaient sou-

vent couver les nymphes immobiles, comme s'ils eussent attendu l'éclosion d'une femelle pour s'en emparer aussitôt.

Ce mâle offrait beaucoup de ressemblance avec le *Trombidium longipes* d'Hermann (Apt., 1, 8), qui paraît appartenir à une espèce bien voisine; mais qui peut-être méritera de constituer un genre à part, si l'on retrouve dans plusieurs autres espèces les caractères que je lui ai tout récemment reconnus, et dont voici la brève description. Le corps est fort allongé, un peu sinueux sur les côtés, tronqué en avant; les pattes antérieures ont six fois la longueur du corps; elles sont blanchâtres, grêles, et la cuisse est surtout fort longue; aux autres pattes la cuisse a également une grande longueur, mais en outre une épaisseur considérable; le tarse m'a paru semblable à celui des Tétranyques. L'insertion des hanches offre ceci de particulier que les trois paires antérieures sont à égale distance; la quatrième est insérée seule beaucoup plus en arrière. Les palpes sont ravisseurs, l'appendice fort grand, le crochet fort petit et presque droit. La lèvre forme un triangle très allongé; elle est très saillante en avant, et ses palpes assez grêles et libres : tous caractères qui éloignent cet animalcule des Tétranyques. Il en diffère encore par les œufs assez nombreux que renferme la femelle (une douzaine et de couleur grisâtre). Les mandibules ne sont pas non plus exactement semblables aux leurs et diffèrent surtout beaucoup de celles du Tétranyque crété; elles ont aussi chacune un bulbe charnu, mais armé d'un acicule très grand, épais, un peu courbé et à surface peu lisse, presque denticulée; le tout est en grande partie logé dans la lèvre. La mandibule des Raphignathes s'en rapprocherait davantage. Ce petit animal est d'un brun chocolat, blanchâtre sur les bords; les pieds sont jaunâtres. Je n'ai point observé les yeux, et il y aurait d'ailleurs encore d'autres détails à rechercher dans sa structure.

4° TÉTR. A QUEUE, *nobis,* trouvé en famille dans le duvet de la face inférieure des feuilles du laurier-tin, avec des œufs jaunâtres et des larves à six pattes et de couleur très pâle. Fort petit, même à l'état adulte, il se distingue des autres Tétranyques par sa forme allongée, étrécie en arrière, saillante en avant,

et par sa couleur jaune orangé. Pattes d'un jaune pâle, peu longues; course assez rapide. Quatre grosses soies roides, courtes, écartées lui forment une sorte de queue.

Il nous paraît que le *Trombidium celer* d'Hermann père (11, 14) doit être considéré comme un Tétranyque très voisin de cette dernière espèce. La petitesse de l'individu observé par son dessinateur peut expliquer les irrégularités apparentes qui sembleraient devoir le faire exclure de ce genre, comme la circonscription d'un corselet, etc.

Tous ces petits animaux fuient la lumière vive, et surtout celle du soleil; ceux qui ne filent pas déterminent, à ce qu'il paraît, l'allongement du poil de la feuille par une irritation comparable à celle que cause la piqûre des pucerons : cet allongement se remarque surtout vers l'aisselle des principales nervures.

Genre III. Rhyncholope, *Rynchologhus*, nobis.

Deux espèces appartenant au genre que nous établissons ici ont été confondues sous un nom commun, quoiqu'assez bien décrites pour pouvoir être distinguées l'une de l'autre; c'est l'*Acarus phalangoïdes* de Degeer (tom. VII, pl. VIII, fig. 7-11), et le *Trombidium phalangioïdes* d'Hermann (Apt. 1, 10), que cet auteur a, bien à tort, gratifié du même nom. Nous avons observé l'un et l'autre de ces animalcules, et nous leur donnerons le nom du naturaliste qui a décrit chacun d'eux pour éviter l'équivoque causée par cette dénomination commune. Le Rhyncholophe Hermann (1) est fort petit, et je ne l'ai que superficiellement examiné; le Rhyncholophe Degeer est plus grand, comparable à un pou, comme le dit ce naturaliste, mais pour la taille, non pour la forme; car il est presque globuleux ou plutôt ovale, d'un rouge canelle, plus clair le long du dos et garni de poils noirs et plats, assez longs, légèrement courbés.

(1) A notre avis, un nom d'auteur appliqué à une espèce doit être employé au nominatif; c'est le seul moyen d'éviter la confusion lorsqu'on a à parler d'une espèce observée par un naturaliste, mais qui ne porte pas son nom, et d'une espèce qu'il n'a point décrite, mais à laquelle son nom a été donné par un autre naturaliste.

Je lui ai trouvé quatre yeux rouges en deux groupes latéro-antérieurs; deux soies raides sur l'avance rétrécie du corps; les proportions et la forme des pattes différaient peu de ce que nous offrirent d'autres espèces plus grandes; les antérieures n'avaient guère plus de grosseur que les autres; mais un caractère assez remarquable était la grosseur du trokanter (2e article), et sa forme globuleuse à toutes les pattes : elles étaient rouges aussi bien que les palpes et le bec; elles étaient couvertes de poils noirs et plats immédiatement appliqués à leur surface.

Les deux autres espèces que j'ai assignées à ce genre sont nouvelles, et j'ai lieu de les croire exclusivement méridionales. A la vérité, j'ai aussi trouvé dans le midi le Rhyncholophe Hermann; mais c'est dans le nord seulement, et sur l'écorce des arbres dans les bois des Ardennes, que j'ai trouvé le Rhyncholophe Degeer. Les deux autres sont d'une taille beaucoup plus grande, remarquables aussi comme les premières par la longueur extrême de leurs pattes, et surtout des postérieures, qui leur donne avec les Faucheurs une ressemblance telle qu'on s'y trompe au premier abord; on les en distinguerait aisément par cela seul que le dernier article de ces pattes est renflé (pieds palpeurs); les mandibules sont d'ailleurs bien différentes. Elles diffèrent même beaucoup de celles des Erythrées, parmi lesquelles Latreille avait placé les espèces susdites de Degeer et d'Hermann; c'est ce que nous allons prouver avec plus de détails :

1° Le Rhyncholophe cendré, *nobis* (pl. 1, fig. 7 et 7 *bis*), est fort commun durant l'été aux environs de Montpellier; on le trouve en petites sociétés à l'ombre et autour des pierres dans les fossés herbeux, le long des routes et sur la lisière des champs ou des prairies; la plus grande dimension de son corps n'est que d'une ligne, mais ses longues pattes le font paraître plus grand; elles lui servent à parcourir le terrain, à la manière des Faucheurs, avec assez de célérité; et elles se meuvent convulsivement comme celles des aranistes quand on écrase l'animal.

Le corps est presque quadrilatère, déprimé, un peu moins large en arrière, avancé en cône obtus, maculé de brun et de

gris blanchâtre; cette dernière teinte dominant surtout en avant et au milieu du dos; la première varie en étendue selon que les cœcum latéraux et lobuleux de l'appareil digestif sont plus ou moins remplis de matière alimentaire dont la couleur est brune; leurs découpures régulières et arrondies rappellent celles de l'intestin de quelques Hirudinées. A l'œil ce corps semble peu velu, mais au microscope on le voit hérissé, aussi bien que les pattes, de poils peu serrrés, longs, plats et en forme de spatule recourbée.

Sur la région latéro-antérieure sont, de chaque côté, deux yeux rouges, ronds, rapprochés, l'antérieur plus petit et plus en dedans que l'autre (fig. 11).

Les articulations des pattes sont grandes; la dernière, médiocre en longueur, est comprimée, élargie de haut en bas, garnie de deux griffes rétractiles, colorées d'un beau rouge (fig. 12). Ceci se remarque surtout aux pattes antérieures qui sont à peine plus fortes que les autres; ce sont aussi les plus longues après les postérieures, dont l'étendue est démesurée. Les huit hanches sont partagées en quatre groupes très écartés et insérés vers les flancs, deux en avant, deux en arrière. Ces hanches sont plates, peu larges, écailleuses, rougeâtres, fixes. Entre les groupes postérieurs se voit en dessous une fente longitudinale bilabiée, ouverture génitale que suit immédiatement un anus étroit et arrondi. Le corps des femelles contient des œufs ronds en assez grand nombre.

Les palpes grands, libres, à grand crochet, à appendice piriforme, sont rougeâtres, attachés comme de coutume sur les côtés de la lèvre (fig. 8); celle-ci, attachée au corps entre les groupes des hanches antérieures, est subtriangulaire, allongée en avant en forme de goulot, dont le bout est garni de deux petits panaches lanugineux (fig. 9). Sans doute, dans les mouvemens les plus actifs des parties intérieures de la bouche, l'élargissement de cette lèvre peut recevoir momentanément la partie charnue de l'appareil mandibulaire dont les portions acuminées sortent par son goulot.

Les mandibules sont effectivement étroites et longues, tranchantes et aiguës, en forme d'épée (fig. 10) pour la moitié

antérieure, élargies en arrière, et concaves de manière à constituer par leur réunion bord à bord, une gouttière propre à conduire dans le pharynx les liquides sucés, et qui sont probablement des humeurs animales.

Les métamorphoses de ces acariens sont multiples; du moins il s'en fait encore une après que leurs huit pattes sont déjà développées. On trouve en effet, dans le creux des mêmes pierres, des nymphes immobiles, velues comme l'adulte et assez grandes, aplaties, lenticulaires, et qui portent à leurs extrémités des restes d'une peau bien reconnaissable à ses poils, aux fourreaux de ses huit pattes et de ses palpes. Il en sort des individus petits, mais ressemblant parfaitement aux adultes. Ceux qui n'ont pas encore subi cette métamorphose, et qu'on peut croire impubères, sont plus arrondis, plus renflés et d'une couleur rougeâtre plus uniforme; on les trouve aux mêmes endroits et avec des dimensions qui varient depuis celles d'une petite tête de camion jusqu'à une longueur de 3/4 de ligne; je n'en ai vu aucun à six pattes; ce n'étaient donc pas là des larves proprement dites. Les nymphes dont il a été question plus haut étaient le plus souvent abritées par une légère toile; mais il est assez probable que c'était l'ouvrage d'une jeune araignée sucée peut-être par le Rhyncholophe avant sa transformation.

2° Tout ce qui vient d'être dit des habitudes et des métamorphoses peut s'appliquer au RHYNCHOLOPHE ROUGISSANT *nobis*. Il est plus rare que le cendré, d'une taille un peu moindre, de couleurs plus vives; le fond est en effet d'un rouge obscur, les pattes sont toutes rouges. A part les deux ou trois premiers articles, les poils sont aigus et peu ou point aplatis; les pattes sont un peu moins longues qu'au précédent; les antérieures sont trois fois plus épaisses que les autres; l'animal s'en sert continuellement pour palper, explorer et même pour repousser l'ennemi. Les organes génitaux, les œufs intérieurs ne diffèrent pas de ce qui a été indiqué pour l'espèce congénère dont je l'avais d'abord cru une simple variété sexuelle.

Genre IV. Smaridie, *Smaridia*, Latreille.

Nous avons dit plus haut qu'une fois seulement nous avions trouvé sur le sureau un acarien qui aurait pu rappeler l'*Acarus sambuci* de Schranck; mais, comme ce naturaliste n'a donné ni figure, ni détails descriptifs, et que Latreille, que nous supposons l'avoir observé plus attentivement, le compare au *Trombidium miniatum* d'Hermann (1, 7), il est clair que le nôtre (Raphignathe) n'était point le même. En conséquence, d'après la détermination de Latreille, et la comparaison qu'il établit entre ces espèces à corps allongé, nous rapporterons dubitativement au genre Smaride et celui du sureau, et le vermillon et l'orduricole (Apt. 1, 9). Pour le faire avec certitude, il nous eût fallu des notions plus certaines sur la forme de leur bec, etc. C'est cette forme qui nous permet de prononcer affirmativement pour le *Trombidium expalpe* (II, 7 et 8, IX, M, N), et bien plus certainement encore pour le *Tr. papillosum* (II, 6). Ce dernier a, d'ailleurs, été directement soumis à notre observation, et nous pouvons en dire quelque chose de plus précis et surtout de plus complet que Hermann.

La grande extensibilité du bec est ici un caractère générique d'une valeur telle qu'elle suffit à défaut de tout autre; mais il ne sera pas sans intérêt d'en faire connaître la structure, tout en donnant la description des autres parties du corps.

Les plus grands individus que j'aie trouvés étaient à peu près d'une demi-ligne, leur couleur d'un rouge roussâtre, quelquefois avec une ligne longitudinale plus claire; ils étaient assez nombreux dans les points ombragés des bords de la rivière qui avoisine notre ville (Montpellier).

Le corps est allongé, étréci en arrière, élargi en avant, à part une avance tronquée qui porte le bec et les quatre premières pattes (fig. 13); et sur la base duquel sont portés deux yeux rouges, arrondis, médiocrement écartés. Cette avance, tronquée carrément en dessus, se continue de ce côté sans interruption et sans pli avec la peau du dos; en dessous, par moment un pli la sépare du reste du corps, ce qui rappelle

un peu l'avant-train tout-à-fait mobile des Trombidions. La peau est toute couverte de grains durs, arrondis, sub-pédiculés, noirâtres ou demi-transparens : sur les pattes et les palpes ce sont au contraire des écailles pareilles à celles des Rhyncholophes, mais plus nombreuses et plus grandes.

Les pattes antérieures sont à peu près aussi longues que le corps; elles servent autant à palper qu'à marcher; le dernier article renflé, foncé en couleur, porte deux griffes fortes et très courbées; les autres sont renflées aussi au bout, mais moins notablement; les postérieures sont également plus longues que les intermédiaires. Les hanches, très courtes, sont fixées dans des enfoncemens en quatre groupes fort distans; les deux premiers attachés sous l'avancé du corps, les deux postérieurs sous les flancs et vers le milieu du tronc. Le deuxième article de toutes est aussi fort court, les suivans longs et étroits, le dernier un peu moins long.

Le bec est à peine visible en dessus dans l'état de repos; les palpes même se voient mal; mais si l'on presse le corps sans l'écraser, on voit se développer un long suçoir (fig. 14), dont la majeure partie est molle et rentrée en elle-même comme un tube de lunette; dans son plus grand allongement ce suçoir égale le corps en longueur; son tiers antérieur, plus étroit que le reste, est flanqué par les palpes, terminés par un petit évasement membraneux; le tiers moyen est soutenu par une lame cornée en forme de gouttière ou de tube incomplet, bifide en arrière où elle donne attache à des muscles (fig. 15), analogue évident de la lèvre des autres Acariens. Dans son intérieur jouent deux mandibules très aiguës en forme d'épée, élargie vers la base comme celles des Rhyncholophes (fig. 16). Un canal membraneux parcourt toute la longueur de ce suçoir, du moins à partir de la base. Les palpes, insérés sur la lame cornée labiale, sont courts relativement à la longueur du bec; ils sont peu renflés; le deuxième article est fort long; le quatrième a la forme du mordant fixe d'une pince d'écrevisse, dont le cinquième article ou appendice, court, étroit, émoussé, formerait le pouce mobile; sur cette serre se trouvent plusieurs poils écailleux larges et courts.

En somme ce suçoir, si étrange au premier abord, ne diffère de celui des genres voisins que par l'allongement de ses parties dures et surtout des parties molles qui l'attachent au corps, l'y retirent ou l'en font sortir à volonté.

Genre V. Trombidion, *Trombidium*, Fabr.

Ce genre, dans lequel Hermann avait fait entrer tant d'espèces disparates, nous semble, d'après ses types principaux, devoir être restreint à ses deux premières sections, à ses Trombides à yeux inférieurs, yeux pédonculés selon Latreille. Nous les caractériserons mieux en rappelant que leur corps est divisé en deux parties, l'une antérieure et inférieure, plus lisse, plus pâle, beaucoup plus petite, sorte d'*avant-train mobile*, portant les yeux, la bouche et les deux premières paires de pieds, et une postérieure beaucoup plus grande, velue, renflée et portant les deux dernières paires de pattes.

Plusieurs des espèces rapportées à ce genre se ressemblent beaucoup, quoique de taille bien différente; on en connaît une espèce géante aux Indes, le *T. tinctorium*. Chez nous le Trombidion satiné a jusqu'à une ligne et demie de longueur; *il paraît* être rare dans le midi, du moins je ne l'ai trouvé avec cette grande taille que dans nos départemens septentrionaux; mais il faut convenir que le Trombidion du faucheur que j'ai observé dans le midi, semble n'en différer absolument que par la taille, bien que j'ai cru pouvoir aussi le rapporter au Trombide triangulaire d'Hermann, qui peut-être ne diffère pas du satiné; ce sont des incertitudes que les brèves descriptions d'Hermann ne peuvent dissiper.

Quoi qu'il en soit, c'est sur l'histoire du *Trombidium phalangii* (nobis) que j'insisterai surtout ici comme pouvant servir de type à tous les autres; j'y joindrai la description succincte de deux espèces nouvelles.

1° Convaincu par mes observations sur les Hydracnés, que l'*Acarus phalangii* de Degeer (tom. VII, pl. VII, fig. V et VI), ou *Tr. insectorum* d'Hermann (I, 16), ne devait être qu'une larve, je recueillis au commencement de l'été dernier (juin) plusieurs

Faucheurs des murailles (*Phal. opilio et cornutum*), qui en étaient porteurs. On sait que cet animalcule vit sur eux en parasite; il tourmente surtout les femelles, et se place principalement derrière les hanches postérieures, là où ne peuvent atteindre les palpes beaucoup plus courts que ceux du mâle; celui-ci, en effet, s'en débarrasse fréquemment à l'aide de ces membres. D'un beau rouge orangé et égalant à peine une graine de moutarde dans son plus grand développement, ce petit animal a le corps ovalaire, renflé, luisant, comparable à celui d'un Ixode repu (fig. 21); vers ses angles antérieurs arrondis se trouvent deux yeux petits, brunâtres, ovales, fort écartés l'un de l'autre. Il y a fort peu de poils sur le corps, un peu plus sur les membres.

Ceux-ci consistent en six pattes d'autant plus courtes, et situées plus en avant par rapport au corps que l'animal est plus volumineux; il en conserve néanmoins l'usage tant qu'il vit en parasite, et peut changer de place sur sa victime, même avec quelque agilité. Ces six pattes terminées par un article assez long, grêle et armé de deux grandes griffes, sont implantées latéralement et en avant pour les quatre plus antérieures; à quelque distance en arrière, et d'autant plus que le ventre est plus ample, pour les deux postérieures. Du reste, rien de semblable à l'avant-train du Trombidion adulte.

Le suçoir forme une sorte de tête mobile; il est composé d'une lèvre qui paraît bitubulée et flanquée de deux gros palpes fusiformes serrés sur elle et demi-transparens.

Nous retrouverons dans la famille suivante des parasites analogues à ceux-ci; nous en avons vu d'autres plus grands, mais de même couleur et de même forme sur une petite Araignée; nous avons vu ceux du Puceron, de la Tipule qui en diffèrent davantage; plusieurs sans doute sont aussi des larves de Trombidion; mais les Erythrés et plusieurs genres voisins peuvent sans doute en réclamer une partie; il est bien difficile aussi de dire *à priori*, auquel d'entre eux appartient le Lepte automnal ou Rouget, Acarien erratil, à six pattes, à corselet large et surmonté de deux petits yeux; à corps oblong, velu, d'un rouge sale, portant en avant deux longs palpes, mais dont

je n'ai pas d'ailleurs suffisamment pu analyser les détails organiques, n'étant pas pour cela dans des circonstances favorables lorsque je l'ai rencontré ; c'était dans le nord de la France ; je ne l'ai point vu dans midi.

Revenons à la larve que nourrit le Faucheur. J'ai observé que, détachée spontanément du corps de cet araniste, elle meurt si elle tombe dans l'eau, bien qu'elle puisse revivre si on l'en tire au bout de quelques heures ; c'est la terre qu'elle cherche et que je lui ai fournie dans des vases clos. Là, cachée plus ou moins profondément dans les interstices des plus petites mottes, elle est devenue immobile et est restée ainsi pendant vingt jours. J'ai pu voir à travers la peau se former, ou du moins se perfectionner les huit pattes, arrangées comme nous le dirons ailleurs avec plus de détails pour les nymphes d'Hydracnes ; alors, de cette nymphe ovoïde, lisse, semblable à un petit œuf d'un jaune rouge, est sorti un Trombidion de couleur écarlate, et, comme on le pense bien, de fort petite taille (fig. 17).

Le corps renflé, d'une circonscription sub-triangulaire, mais à angles très obtus, d'aspect velouté, est effectivement *hérissé* de poils lamelleux et qu'un très fort grossissement *montre* comme plumeux, c'est-à-dire à barbes latérales. Ce corps se ride, s'enfonce en divers points selon les mouvemens que se donne l'animal, et ce en dessous comme en dessus.

L'avant-train, les pieds, le bec sont safranés, demi-transparens. Deux yeux d'un rouge foncé m'ont paru portés, non au bout d'un pédoncule épais comme chez le Trombidion satiné, mais sur une expansion latérale en forme d'auricule. Les hanches courtes, cylindroïdes, fixes, sont insérées, les antérieures sous l'avant-train, les postérieures sous les flancs (fig. 18). Les articles des pattes vont successivement croissant jusqu'au dernier, qui est sinon plus long, du moins plus épais que les précédens, comme chez les Rhynchophes et les Smaridiés (pieds palpeurs). De ces pattes, toutes onguiculées, les antérieures sont de beaucoup les plus longues et les plus fortes ; elles servent de tentacules ; les Trombidions récemment éclos les ont presque de la longueur du corps ; les postérieurs viennent ensuite ; quant aux

dimensions, celles de la troisième paire sont les plus courtes.

Entre les hanches antérieures s'insère le bec formé d'une lèvre mobile, triangulaire, portant deux palpes ravisseurs épais, renflés, à crochet grand et fort, à appendice piriforme et grand (fig. 19). Dans la lèvre sont enfermées deux mandibules épaisses, comparables à celles des Araignées et armées de même d'un crochet mobile (fig. 20).

2°. Nulle espèce ne présente à un aussi haut degré peut-être que le TROMBIDIUM ELONGATUM (nobis) les caractères extérieurs du genre. Corps d'un rouge cramoisi, velouté, long (3/4 de ligne) et étroit, en forme de languette, arrondi en arrière et en avant, échancré vers le milieu, là où s'insèrent les quatre pattes postérieures. Les antérieures sont les plus longues, renflées au bout et onguiculées; les postérieures, quoique plus longues que les intermédiaires, sont loin d'atteindre le niveau de l'extrémité du corps.

Les poils du corps et des pattes sont touffus, longs et plats, en forme de spatule courbée en arrière; leurs bords semblent frangés à un très fort grossissement.

L'avant-train, comme les pieds et le bec, est d'une couleur pâle; il est glabre, grêle, et porte, sur deux élévations, des yeux assez rapprochés, ronds, saillans, brun-rouges.

Palpes très velus; leur appendice long et grêle; lèvre et mandibules du genre.

Nous l'avons trouvé dans le midi, au mois de juillet, sous les pierres disseminées dans les champs moissonnés.

3°. Le TROMBIDIUM GLABRUM (nobis) est un peu moins allongé que le précédent; rouge aussi, mais non velouté; du reste excessivement petit, à peine visible à l'œil nu. Trouvé sous les pierres, dans des lieux humides. Malgré la petitesse, le microscope nous en a fait voir, à l'aide d'un écrasement méthodique, toutes les particularités: palpes ravisseurs, mandibules onguiculées, lèvre triangulaire, hanches distantes. Mais les pattes n'étaient point sensiblement renflées à leur extrémité et je n'ai pu voir les yeux à l'avant-train, sans doute à cause de leur excessive petitesse. Ce n'est pas le *Tr. pusillum* d'Her-

mann, car il le dit velu, raccourci et lui figure des tarses très renflés, surtout les antérieurs.

GENRE VI. Erythrée, *Erythræus*, Latreille.

Le célèbre zoologiste qui a créé cette subdivision nécessaire de l'ancien genre Trombidium pour ceux dont les yeux sont sessiles ou plutôt portés sur le tronc même, y a malheureusement fait entrer des espèces fort diversifiées. La seule qui nous paraisse à sa place et à laquelle convienne la caractéristique donnée par l'auteur, c'est l'*Erythræus parietinus*, *Trombidium parietinum* d'Hermann fort bien figuré par cet écrivain avec tous ses détails d'organisation les plus essentiels (Apt. I, 12; et III, F et I). Nous ne l'avons pas observée dans le midi, quoiqu'il la dise fort commune à Strasbourg, et nous en avons étudié une toute voisine, et que sa petitesse et la rapidité de sa course ne nous ont pas empêché d'examiner dans tous ses détails.

L'ERYTHRÉE RUBICOLE (*nobis*) se trouve communément sous les pierres le long des chemins et des endroits un peu secs, aux environs de Montpellier; nous en avons vu quelquefois une douzaine réunis sous une sorte de dais de soie blanche, sans savoir s'il était leur ouvrage ou celui d'une araignée, et s'ils travaillaient là à la multiplication de l'espèce. Le plus souvent ils sont isolés, et donnent la chasse aux acarides plus petits qu'eux; ils les saisissent et les emportent rapidement avec leurs palpes ravisseurs pour les dévorer; il nous a même paru qu'ils n'épargnaient pas les individus faibles de leur propre espèce. Les plus forts d'entre eux sont loin toutefois d'être bien grands, on ne les découvrirait même point à la vue simple sans leur course tourbillonnante et comparable à celle d'un grain de poussière emporté par le vent. Cette course est toujours suivie d'un temps d'arrêt, durant lequel on peut observer l'animalcule à la loupe ou le saisir pour l'examiner ailleurs. La manière d'y réussir pour des êtres si menus, si frêles et qui s'échappent avec tant de vélocité, vaut bien la peine d'être exposée pour l'avantage de ceux qui voudront se livrer à des obser-

vations de ce genre. Un flacon contenant une petite quantité d'eau est le meilleur moyen de transport; on peut y souffler l'acaride dans un moment de repos, pourvu que le goulot soit suffisamment large, on peut encore, avec un peu d'adresse, l'engluer au bout d'une paille, d'une feuille de graminée mouillée de salive; mais veut-on l'observer libre, vivant, alerte, tel qu'il est représenté dans nos planches (fig. 22), il faut le précipiter par le souffle dans un flacon bien sec et fermé ensuite avec exactitude. On l'en fait sortir pour le recevoir sur une lame de verre ou un carton bien blanc, bien uni, sur lesquels on l'emprisonne dès qu'il s'arrête, en le couvrant d'un petit verre de montre ou d'une plaque de crystal excavée.

L'E. ruricole est coloré d'un rouge de carmin souvent très vif, quelquefois noirâtre vers le milieu du corps, mais laissant presque toujours le long du dos une bande plus claire, demi-transparente, et offrant en avant un grand espace également pellucide aussi bien que quelques points vers les flancs. Les palpes et les pattes sont incolores, mais chaque article, excepté ceux qui avoisinent le corps, est marqué d'une tache d'un carmin très vif; c'en serait assez pour le distinguer de l'E. parietin qui a, selon Hermann, une teinte de vermillon et des pattes d'une couleur uniforme, et qui d'ailleurs paraît avoir les pattes plus longues et les palpes plus grêles.

Les corps de l'E. ruricole, comme celui de toutes les espèces du même genre, est entier, c'est-à-dire sans avant-train. Il est déprimé, à peu près ovale, mais échancré superficiellement sur les côtés, et un peu plus large en arrière qu'en avant; quelques poils rares sont disseminés à sa surface. Deux yeux noirs, peu distincts, fort écartés et sessiles, occupent les angles antérieurs obtus de ce corps.

Les hanches sont insérées toutes vers la partie antérieure; et par conséquent peu écartées les unes des autres. La cuisse est à peine supérieure en dimensions à l'article suivant, et de beaucoup inférieure aux deux derniers. Le septième surtout est remarquable par sa longueur qui fait presque le tiers de la patte; il est effilé, atténué (pieds coureurs), et couvert de poils couchés, dont trois dépassent les deux fortes griffes divergentes qui

le terminent. Des poils courbés, insérés presqu'à angle droit, garnissent les autres articles. Les pattes antérieures sont les plus grosses, les postérieures sont les plus longues; elles ont presque le double de la longueur du corps, toutes ont, au reste, des dimensions considérables (fig. 25).

Le bec se compose d'une lèvre triangulaire contenant deux mandibules onguiculées comme celles des Trombidions, mais à corps bien plus allongé, à crochet bien plus courbe (fig. 24). Les palpes (fig. 28) sont renflés; le crochet du quatrième article est très allongé, grêle, émoussé; vers le milieu de sa longueur, il porte un petit ongle mobile dans le sens de la concavité. Le cinquième article ou l'appendice est elliptique, grand, velu, et dépasse la pointe du quatrième.

J'ai observé deux autres espèces d'Erythrée également nouvelles, à ce que j'imagine, et de bien plus grande taille que la précédente (quatre à cinq fois en longueur). Comme le Ruricole, ces Érythrées se font remarquer par la vélocité de la course, et les nombreux circuits qu'ils décrivent avec la rapidité de l'éclair, soit dans leur fuite, soit dans leurs jeux, lorsqu'ils se réunissent (*E. flavus*) pour exécuter ces sortes de danses analogues à celles que les *Tipules*, les *Fourmies mâles*, et certaines Mouches exécutent dans les airs.

L'Erythrée isabelle (*E. flavus*, nobis), de la couleur indiquée par son nom, à pieds plus pâles, hérissé sur le dos de poils rares, mais longs et forts, tient le milieu, pour la forme, entre celui qui va suivre, et celui qui vient de nous occuper; c'est dire qu'il est plus raccourci que le Ruricole; mais il a les pattes proportionnellement plus fortes encore et plus longues; les poils en sont abondans, couchés; le sixième article est plus grand que le septième qui est aussi effilé et à très grandes griffes; deux yeux ronds, d'un rouge brun, sont latéro-antérieurs comme dans tout le genre. Le bec est saillant, les palpes grands, l'appendice long et barbu; les crochets du quatrième article n'arrivant qu'à la moitié de sa longueur; ces crochets, le grand et le petit, articulés l'un et l'autre sur le quatrième article (fig. 28); ce qui les rapprocherait de ceux de l'E. cornigère dont nous dirons un mot ci-après. Les mandibules sont

étroites, longues; leur crochet médiocrement courbé (fig. 29); la lèvre les enferme dans l'état de repos. J'ai étudié cette espèce dans le midi; j'ai rencontré plusieurs fois dans le nord, des individus qui m'ont paru lui appartenir, mais que je n'ai pas minutieusement examinés.

Je n'ai vu que dans le Languedoc l'E. IGNIPÈDE (nobis), comme au reste toutes les espèces dont je ne signale point la patrie; plus trapu et à membres plus courts que le précédent; il court avec une grande vitesse, et on le trouve communément dans les lieux exposés au soleil, à terre, sous les pierres, dans les herbes. Je l'ai trouvé aussi sur des rosiers chargés de pucerons, dont quelques-uns portaient une de ces larves rouges dont il a été question plus haut, mais dont je n'ai pas suivi les transformations. J'ai compté jusqu'à une vingtaine d'œufs ovales dans le corps d'un Erythrée ignipède; c'est tout ce que je sais de sa reproduction.

Corps subtétragone, déprimé, un peu plus large en arrière, marbré de brun gris et de jaune rougeâtre; pieds, bec et palpes orangés. Quatre yeux en deux groupes latéro-antérieurs, petits et d'un rouge vif. Hanches rapprochées, aplaties, fixes, formant une sorte de plastron. Les pattes postérieures sont les plus longues; le dernier article de toutes est le plus grand, effilé, garni de poils couchés, et terminé par deux grands ongles divergens, que dépassent trois soies roides. Les poils des autres articles et ceux des corps sont rares et redressés.

Bec formé, 1° en dessous, d'une lèvre triangulaire des côtés de laquelle peuvent s'échapper les mandibules lorsqu'elles se sont un peu avancées; 2° en dessus, (fig. 26) d'un opercule cutané jaunâtre, à trois pointes obtuses; il est souvent caché par le corps renflé de l'animal; 3° latéralement, de deux palpes portés sur la lèvre et ressemblant à ceux des E. déjà décrits, mais le quatrième article plus court, plus épais, ce qui fait paraître les deux crochets comme sessiles, et partant du même point que l'appendice, qui est plus épais que chez l'E. isabelle, mais à peu près aussi grand. Les mandibules ressemblent à celles du Ruricole, et ont une grandeur proportionnée à celle de cet Acarien qui peut prendre place parmi les médiocres.

Les individus de cette espèce ne s'épargnent guère entre eux, à ce qu'il paraît; car, de deux enfermés dans la même boîte, le plus faible a été trouvé, quelques heures plus tard, mort, flétri et probablement sucé. J'ai constaté que les taches noirâtres du corps sont dues à la plénitude des organes digestifs. Ils paraissent essentiellement constitués par deux gros cœcum latéraux, lobuleux à peu près comme ceux des Rhyncholophes, réunis par une branche transversale à laquelle aboutit d'un côté l'œsophage, de l'autre, un intestin impair, probablement le rectum, qui se porte en arrière et va sans doute jusqu'à l'anus en ligne directe (fig. 27).

Nous avons eu plus récemment occasion d'examiner, dans le département des Ardennes et de l'Ain, le *Frombidium coinigerum* d'Hermann (apt. II, 9), et de nous convaincre combien il a de ressemblance avec les Erythrées, toutefois, il ne sera pas difficile de relever dans la description les caractères qui pourraient, s'ils se reproduisaient chez quelques autres espèces, servir à établir un genre de plus. Plus grand que l'E. ignipède, d'un rouge presque cerise, avec une double écharpe noire qui manque quelquefois, il court aussi avec assez de vélocité, et habite surtout les prairies. Le corps presque trapézoïde, un peu déprimé, ne semble d'abord porter que deux yeux, mais un examen minutieux fait reconnaître dans chaque groupe deux ocelles fort rapprochés; il est parsemé de grands poils blancs et redressés sur le dos. Les hanches sont rapprochées; les pattes couvertes de poils couchés; la dernière pince est la plus longue; l'avant-dernier article est un peu plus grand que le septième; celui-ci, mince dans un sens, est un peu élargi dans l'autre, c'est-à-dire verticalement; mais ce qui le rend remarquable, c'est qu'outre deux grandes griffes divergentes, il est encore garni de *deux flocons* ou appendices comme laineux qui se montrent sur les côtés de ces griffes, et d'une *expansion membraneuse*, incolore en languette élargie, peut-être infundibuliforme qui se trouve entre elles; ces particularités ont été assez bien figurées par Hermann.

Le bec en présente d'autres : Hermann a décrit et représenté deux petites cornes latérales qui, par la compression, semblent

sortir de la base du bec; nous les avons vues aussi, elles paraissent analogues aux pointes mousses de l'opercule trifide dans l'E. ignipède; mais se montrent ici plus étroites et comme cylindriques.

Le quatrième article des palpes est assez gros, court, plus épais en avant qu'en arrière; il porte dans le premier sens un appendice ou cinquième article grand et fort, allongé, un peu conique, articulé avec lui par une base large, en ligne droite et non latéralement, comme l'appendice des palpes ravisseurs est ordinairement placé; mais ce quatrième article est armé de *trois crochets* transparens, presqu'égaux, parallèles, mobiles tous trois, et de longueur égale seulement à celle de leur support commun qui ne fait que le quart de l'article qui le suit. Les mandibules sont bien celles des Erythrées en général; le corps en est piriforme, le crochet grêle et peu courbé; la lèvre forme un triangle fort allongé; elle est bien plus longue que chez l'E. ignipède.

Telles sont les observations que nous avons cru devoir ajouter au sommaire constitué par notre *genera*, pour ce qui concerne la famille des Trombidiés. Dans deux autres mémoires qui ne tarderont pas à paraître, nous donnerons des détails semblables pour ce qui regarde les familles suivantes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Nota. *Toutes ces figures représentent les objets considérablement grossis.*

Figure 1. Corps et bec du Raphignathe rouge, vu en dessous, sans les pattes. Dans la lèvre *a*, on a représenté les deux mandibules comme si on les voyait à travers cette pièce cornée; *b*, un des palpes.

Fig. 2. Mandibules du même vues de profil; on n'en aperçoit alors qu'une; *a*, le bulbe charnu; *b*, faiculé; *c*, soie accessoire.

Fig. 3. Corps du Tetranyque prunicolore vu en dessus; en avant sont les palpes dans leur position naturelle.

Fig. 4. La lèvre et l'un des palpes du même très grossis et vus de profil.

Fig. 5. Une mandibule du même.

Fig. 6. Extrémité d'une des pattes vue de profil; on n'aperçoit ainsi qu'un des deux crochets et une des 4 soies terminales.

Fig. 7. Rhyncholophe cendré, de grandeur naturelle, vu en dessus.

Fig. 7 *bis*. Le même grossi. Les pattes sont représentées étendues pour faire mieux

juger de leur longueur ; elles sont ordinairement fléchies comme celles des Faucheurs.

Fig. 8. Le bec avec un des palpes.

Fig. 9. Un des panaches du bec très grossi.

Fig. 10. Une des mandibules.

Fig. 11. Un des groupes d'yeux, séparé pour mieux faire voir leurs proportions et leur situation respective.

Fig. 12. Dernier article d'une des pattes antérieures vu de profil.

Fig. 13. Corps et bec de la Smaridie papilleuse, vue en dessus avec le commencement des pieds d'un côté seulement. Le bec est à demi allongé.

Fig. 14. Le bec totalement étendu ; un peu plus grossi que dans la figure précédente ; avec un des deux palpes en place.

Fig. 15. La pièce cornée labiale, plus grossie encore et aplatie par la compression ; elle occupe le segment moyen du bec étendu.

Fig. 16. Une des mandibules en partie logée dans cette pièce.

Fig. 17. Trombidion du faucheur vu en dessus.

Fig. 18. *Idem*, vu en dessous avec l'origine des pattes et le bec portant ses deux palpes.

Fig. 19. Un palpe détaché

Fig. 20. Une mandibule isolée.

Fig. 21. La larve, parasite du faucheur des murailles, vue en dessus.

Fig. 22. Erythrée auricole.

Fig. 23. Un de ses palpes.

Fig. 24. Une de ses mandibules.

Fig. 25. Une des dernières pattes.

Fig. 26. Devant du corps, vu en dessus, chez l'Erythrée ignipède, pour faire voir l'opercule trifide. On voit aussi une partie de la lèvre et l'un des palpes.

Fig. 27. Les organes digestifs du même.

Fig. 28. Les deux derniers articles du palpe chez l'Erythrée isabelle.

Fig. 29. Une des mandibules du même.

Fig. 30. Un des palpes de l'Erythrée cornigère.

NOTE *sur les changemens de couleurs du Caméléon.*

Par M. H. MILNE-EDWARDS.

Présentée à l'Académie des sciences le 13 janvier 1834.

Le petit reptile, connu sous le nom de Caméléon, est depuis long-temps célèbre par les changemens subits qui surviennent dans la couleur de sa peau ; il est devenu l'emblême de la versatilité humaine, et, si l'on en croyait d'anciens écrivains, il posséderait la faculté merveilleuse de prendre successivement la

teinte de tous les objets dont il se trouve entouré. Les naturalistes ont déjà dépouillé l'histoire de ce reptile des fables dont on l'avait chargé, mais, tout en lui refusant la propriété de varier de la sorte ses couleurs, ils ont constaté qu'il peut néanmoins éprouver des changemens des plus remarquables, et être tantôt presque blanc, tantôt jaunâtre et d'autre fois presque noir, suivant qu'il est endormi, dans son état ordinaire, ou excité par la colère.

Ce phénomène singulier était fait pour éveiller la curiosité, et les zoologistes ne pouvaient manquer d'en chercher l'explication. Ils ont, en effet, présenté à ce sujet diverses hypothèses plus ou moins plausibles; mais ils n'ont pas, que je sache, étayé leurs opinions sur des expériences physiologiques ou sur le résultat de recherches anatomiques, et rien par conséquent n'en garantissait l'exactitude.

Suivant Hasselquist les changemens de couleur que présente le Caméléon dépendraient d'un état maladif; c'est, dit ce voyageur, une espèce de jaunisse à laquelle l'animal est très sujet, surtout lorsqu'on le met en colère.

Un auteur plus récent explique autrement ce phénomène, en disant que le sang du Caméléon est d'un bleu violet, tandis que les tuniques de ses vaisseaux et sa peau sont jaunes, de façon que la couleur de cette dernière membrane change, suivant que le sang y arrive en abondance ou que ses vaisseaux se vident.

M. Cuvier regarde les changemens de couleurs de ce reptile comme étant probablement dus à la grandeur de ses poumons; selon que ces organes se remplissent d'air ou se vident, dit ce savant, ils rendent le corps plus ou moins transparent, contraignent une quantité plus ou moins considérable de sang de refluer vers la peau et colorent même ce fluide d'une manière plus ou moins vive.

D'autres naturalistes, tout en attribuant ces modifications à la respiration, expliquent d'une manière différente l'influence de la distension des poumons sur l'enveloppe tégumentaire. La peau du Caméléon, comme on le sait, est garnie d'une multitude de petits grains écailleux qui la rendent comme chagrinée; or, ces grains, disait-on, sont d'une couleur jaunâtre, tandis

que le fond de la peau est d'une teinte rouge noirâtre, et lorsque cette membrane est contractée on n'aperçoit que ces granulations, tandis que, lors de sa distension par suite du gonflement des poumons, ces mêmes granulations s'écartent et laissent voir la couleur naturelle de la peau, d'où résultent les changemens observés dans les teintes de l'animal.

M. Spithal, à qui l'on doit des observations intéressantes sur ces changemens, pense qu'elles se lient à l'état des poumons; et M. Houston, qui a enrichi la science par ses recherches sur la structure et le jeu de la langue chez ces animaux bizarres, regarde ce phénomène comme dépendant de la turgescence vasculaire de la peau.

Enfin on pouvait aussi se demander si ces variations de couleur ne dépendraient pas de quelque disposition de l'épiderme, qui, en variant elle-même, agirait de diverses manières sur la lumière et réfléchirait tour à tour des rayons différens, de même que les lames minces produisent diverses séries de couleurs, suivant que leur épaisseur augmente ou diminue.

Quoi qu'il en soit de ces explications, on ne pouvait les regarder que comme de simples hypothèses, et la question m'a paru assez curieuse pour mériter une solution plus complète. Je profitai donc avec empressement d'une occasion qui m'a été fournie par M. Savart, pour observer de nouveau les changemens de couleur présentés par les Caméléons, et pour faire quelques recherches sur la cause de ce singulier phénomène.

Vers le mois de juin dernier, ce savant reçut d'Alger deux Caméléons qu'il conserva vivans jusque vers la fin d'octobre. L'un de ces reptiles, que nous désignerons par le numéro 1, était habituellement d'un gris violacé; pendant la nuit, lorsqu'il était profondément endormi il devenait d'un gris blanchâtre; de temps en temps il présentait le long des flancs des taches d'un jaune sale, et quelquefois il se formait sur différentes parties de son corps d'autres taches rouges ou même d'un violet très foncé. Enfin, quelques jours avant sa mort, il avait pris une teinte jaunâtre et s'était recouvert de petits points noirs miliaires, qui peu à peu se sont étendus de façon à former des taches continues et à couvrir presque tout le corps.

Le Caméléon n° 2 était ordinairement d'un vert bouteille très foncé, tirant sur le noir; profondément endormi il devenait comme le précédent, d'un blanc jaunâtre sale, et pendant le jour on lui voyait souvent, le long des flancs, des taches vert pomme, tandis que le reste du corps était d'un vert bouteille; lorsqu'il était placé à la fenêtre et avait l'espoir de se sauver, cette teinte de vert pomme s'étendait partout. Enfin, lorsqu'il est tombé malade, il s'est manifesté sur son corps quelques taches jaunâtres, mais il a conservé jusqu'à sa mort la couleur générale d'un vert glauque qui lui était habituelle.

Ce Caméléon changeait de couleur plus facilement que le précédent; mais chez l'un et l'autre ces variations ne se faisaient que lentement: du reste elles étaient complètement indépendantes de la distension plus ou moins considérable du corps de l'animal. Souvent on voyait ces Caméléons s'enfler extrêmement sans présenter aucun changement de couleur, et d'autres fois on voyait ces modifications survenir sans être précédées d'aucun changement de volume.

L'observation directe venait donc détruire toutes les hypothèses à l'aide desquelles les naturalistes avaient cherché à expliquer les changemens de couleur des Caméléons par les effets de la distension plus ou moins considérable de leurs poumons; mais elle ne jetait encore aucune lumière sur la cause réelle de ce phénomène: pour m'éclairer à ce sujet, j'eus recours à l'anatomie.

Immédiatement après la mort du Caméléon n° 1, je détachai un lambeau de la peau sur laquelle on voyait à la fois la couleur rouge noirâtre déjà signalée et une large tache grise jaunâtre, et je l'examinai à l'aide d'une forte loupe.

La surface de la peau est, comme on le sait, hérissée d'une foule de petits tubercules arrondis entre lesquels on aperçoit des granulations beaucoup plus fines. Quelques naturalistes avaient pensé que les changemens de couleur des Caméléons dépendaient de ce que ces tubercules étaient jaunâtres et le fond de la peau d'une autre couleur, et que, lorsque la peau était contractée sur elle-même, on voyait les premiers, tandis que lors de la distension de cette membrane ces points se perdaient, pour

ainsi dire, sur le fond qui se découvrait à la vue; mais il n'en est point ainsi, car, dans les parties de la surface du corps les plus foncées, comme dans celles qui étaient les plus claires, c'était précisément au-dessous de ces tubercules que la teinte locale était la plus prononcée.

Dans les parties de la peau colorées en rouge noirâtre, il était facile de s'assurer, à l'aide de la loupe, que la couleur gris jaunâtre, propre aux parties voisines, n'avait pas entièrement disparu, mais était en quelque sorte masquée par une infinité de points d'un rouge violacé plus ou moins foncé; chaque tubercule en était criblé, et, observés à l'œil nu, ces points paraissaient en occuper toute la surface; entre les tubercules on apercevait aussi des points de même couleur, seulement en moindre ombre. Enfin à la face inférieure de la peau cette teinte foncée paraissait encore plus intense.

Là, où la peau ne présentait pas cette couleur violacée, on n'apercevait à sa surface externe qu'une teinte gris jaunâtre plus intense au-dessus des tubercules cutanés que dans les intervalles qui les séparaient; et, dans quelques points, le long des flancs et en dessous du corps, elle était plus blanche que partout ailleurs, tandis que vers l'épine du dos elle tirait davantage sur le jaune. En tendant la peau de façon à écarter les tubercules dont elle est garnie, on ne changeait pas notablement sa couleur; mais, en l'examinant par sa surface intérieure, on y retrouvait la même couleur rouge violacée tirant sur le noir, qui ailleurs se voyait au-dehors aussi bien qu'en dedans.

Il me parut donc évident qu'il existait partout dans la peau de cet animal deux pigmens bien distincts; savoir: une matière d'un gris plus ou moins jaunâtre ou blanchâtre suivant les endroits où on l'observait et un pigment d'un rouge violacé et noirâtre, et que les différences de couleur que je rencontrais dans cette membrane dépendaient de ce que tantôt cette dernière se voyait à la surface à travers l'épiderme, et mêlée en quelque sorte à la première, tandis que d'autres fois elle était cachée au-dessous de la couche grisâtre.

Ce fait constaté, il devenait probable que la formation des taches d'un rouge violacé plus ou moins foncé que l'on avait

vues apparaître d'une manière transitoire pendant la vie de l'animal, et s'effacer ensuite, dépendait d'un déplacement dans le pigment de la couche profonde; le mélange de la teinte qui lui est propre avec celle du pigment de la couche superficielle pouvait en effet expliquer tous les phénomènes observés pendant la vie, et ce qui me confirma dans cette opinion fut le changement qui s'opéra dans le cadavre peu de temps après la mort; la teinte rouge noirâtre, comme nous l'avons déjà dit, s'étendait alors sur presque toute la surface de son corps; mais ayant posé l'animal sur un marbre un peu froid, je vis ces taches se rétrécir considérablement et dans certains endroits disparaître complètement. Dans les points où la couleur s'était ainsi modifiée le pigment noirâtre cessa de se montrer au-dessous de l'épiderme et ne se retrouva plus qu'au-dessous du pigment grisâtre par lequel il était complètement recouvert.

En appliquant sur la peau de l'animal, dont la vie venait à peine de s'éteindre, de l'alcool concentré, je fis aussi disparaître presqu'entièrement la couleur violacée noirâtre des points expérimentés, et je les ramenai à la teinte qui, pendant la vie du Caméléon, se voyait partout lors d'un sommeil profond. La plupart des acides énergiques produisirent le même effet; mais en touchant avec une dissolution alcaline une partie de la peau qui offrait naturellement la teinte grise jaunâtre propre au pigment superficiel, je déterminais le changement inverse: la couleur passa de suite au rouge noirâtre.

Enfin, il me fut même possible de faire passer des lambeaux de la peau, détachés de l'animal, de la couleur gris jaunâtre qu'ils offraient à un rouge violacé plus ou moins intense et presque noirâtre, en employant seulement des moyens mécaniques propres à refouler le pigment profond vers la superficie du derme; et, en examinant au microscope les points ainsi modifiés, je leur trouvai le même aspect qu'à ceux teints d'une manière semblable par les procédés physiologiques dont je cherchais à dévoiler la nature.

Les résultats étant les mêmes, on pouvait présumer que les causes devaient être analogues, et on pouvait alors conclure que

pendant la vie, le pigment profond, en se cachant dans la substance du derme ou en se montrant en plus ou moins grande abondance au milieu de la couche de pigment superficiel, occasionait les phénomènes de coloration et de décoloration dont nous avons décrit plus haut toutes les phases. Mais comment ce pigment profond pourrait-il se mêler au pigment superficiel et s'en retirer alternativement? Pour résoudre cette question, j'eus encore recours à l'observation de la structure de la peau.

Ayant fait digérer pendant quelque temps un lambeau de cette membrane dans une dissolution alcaline assez concentrée, afin de dissoudre ou de rendre transparentes les parties qui masquaient la disposition du pigment, j'en fis la dissection sous la loupe, et je vis distinctement que la matière colorante noirâtre se trouvait renfermée dans une foule de petites cavités logées dans la substance du derme et donnant naissance chacune à des ramifications d'une grande finesse qui s'élevaient jusqu'auprès de l'épiderme en traversant la couche superficielle du pigment grisâtre, qui paraissait comme épanchée à la surface du derme, et représentait assez bien la tunique appelée par les anatomistes réseau muqueux.

D'après cette disposition, il devenait facile de comprendre comment le pigment profond pouvait alternativement se montrer au milieu du pigment superficiel et en dominer plus ou moins complètement la couleur, ou bien se cacher au-dessous de lui; pour produire le premier de ces phénomènes, il suffirait que le fond des utricules se contractât ou fût comprimé par le resserrement de la partie profonde du derme, de façon à faire refluer dans les ramifications, dont leur surface est hérissée, la matière contenue dans leur intérieur, et à la rendre visible au-dehors. Pour ramener ensuite la peau, ainsi colorée, à sa teinte gris jaunâtre, il suffirait aussi de la contraction ou de la compression de ces ramifications superficielles qui, en se vidant dans l'utricule placé au-dessous, perdraient leur couleur et disparaîtraient plus ou moins complètement.

Du reste ce phénomène ne serait pas unique dans la nature. Plusieurs mollusques céphalopodes présentent quelque chose d'analogue; la peau de ces animaux est ornée d'une infinité de

taches diversement colorées qui paraissent et disparaissent alternativement, et, si l'on en place un lambeau sous le microscope, on voit que ces changemens dépendent de la contraction de petites vésicules remplies d'un liquide coloré, qui s'étendent de la surface de la peau assez profondément dans sa substance. Lorsque l'une de ces taches apparaît, le liquide, qui joue ici le rôle de pigment, est poussé vers la partie superficielle de la vésicule et s'y étale, tandis que, lors de sa disparition, il est refoulé en dedans par la contraction de cette même partie superficielle qui devient alors un point presqu'invisible.

La dissection de notre second Caméléon a confirmé les résultats obtenus par les recherches dont il vient d'être question; car nous y avons trouvé deux pigmens bien distincts; l'un superficiel, jaunâtre ou blanc, suivant les parties du corps examinées; l'autre profond et d'une teinte vert bouteille tirant sur le noir. On a il est évident que le mélange de ces deux couleurs, et la prédominence de l'une sur l'autre devaient produire tous les changemens observés pendant la vie de l'animal.

Du reste, ce pigment verdâtre m'a paru avoir la plus grande analogie avec le pigment violacé qui se trouvait chez le Caméléon précédemment étudié; il se comportait de la même manière avec les réactifs chimiques, et, suivant que la lumière le frappait de telle ou telle manière, il paraissait d'un vert bouteille très intense ou offrait une teinte tirant sur le violet.

On connaît plusieurs substances colorantes qui, vues par transparence ou par réflection, ou bien observées en masses plus ou moins denses, changent également de teinte; le *rouge-vert* du Carthame nous offre un exemple remarquable de ce phénomène, et il nous paraît probable que la différence qui existait entre la teinte du pigment profond chez nos deux Caméléons dépendait de quelque léger changement dans son état de cohésion; si cela était, le même individu pourrait présenter non-seulement les changemens que nous avons observés, mais aussi passer du vert au violacé.

Quoi qu'il en soit nous voyons :

1° Que le changement de couleur des Caméléons ne dépend essentiellement ni du gonflement plus ou moins considérable

de leur corps et des changemens qui peuvent en résulter sur l'état de leur sang ou de leur circulation, ni de la distance plus ou moins considérable que les tubercules cutanés laissent entre eux; bien que ces circonstances exercent probablement quelqu'influence sur ce phénomène.

2° Qu'il existe dans la peau de ces animaux deux couches de pigment superposées, mais disposées de façon à pouvoir se montrer sous l'épiderme simultanément, ou bien à se cacher l'une au-dessous de l'autre;

3° Que tout ce qu'il y a d'anomal dans les changemens de couleur éprouvés par les Caméléons, peut être expliqué par l'apparition du pigment de la couche profonde en quantité plus ou moins considérable au milieu du pigment de la couche superficielle, ou sa disparition au-dessous de cette couche;

4° Que ces déplacemens du pigment profond peuvent effectivement avoir lieu, et que c'est probablement à leur suite que la couleur du Caméléon change pendant la vie; comme elle peut encore changer après la mort;

6° Qu'il existe une grande analogie entre le mécanisme à l'aide duquel ces changemens de couleur paraissent avoir lieu chez ces reptiles et celui qui détermine l'apparition et la disparition successive des taches colorées dans le manteau de divers mollusques céphalopodes.

TRANSACTIONS, ETC. *Transactions de la Société zoologique de Londres*, tome I, partie 1, 1 vol. in-4°.

Les naturalistes apprendront avec plaisir que la Société zoologique de Londres a commencé la publication de ses mémoires, qui, à en juger par le premier fascicule, ne le céderont ni par l'intérêt des travaux, ni par le luxe des planches, à aucun des recueils dont les autres sociétés savantes de l'Angleterre enrichissent déjà la science. Pour faire connaître en quelques lignes l'intérêt que doit offrir le volume dont nous annonçons

la publication, nous croyons ne pouvoir mieux faire que d'indiquer les mémoires que l'on y trouve; si l'abondance des matières ne nous en empêche, nous reviendrons par la suite sur plusieurs de ces travaux pour en donner l'analyse ou même la traduction.

1° Sur *l'Antilope n'horr*, par M. Bennet (avec une planche coloriée); 2° sur le système nerveux du *Berve pileus* Lamk. et sur la structure de ses cils, par M. Grant (avec figures); 3° Observations sur les lois qui paraissent régir la disposition et les changemens des couleurs des oiseaux, par M. Yarrel; 4° sur la structure et les caractères des *Loligopsis*, et description d'une espèce nouvelle (*Lol. Guttata*; Grant.) provenant des mers de l'Inde, par M. Grant (avec figures); 5° sur les caractères et la description d'un nouveau genre de carnivore appelé *Cynictis*, par M. Ogilby (avec une planche coloriée) 6° sur le *Chinchilla* et sur un nouveau genre appartenant à cette famille, par M. Bennet (avec 4 planches dont 3 consacrées au *Lagotis Cuvierii* et une à l'ostéologie du *Chinchilla lanigera*); 7° sur la structure de l'estomac des *Semnopitheques*, par M. Owen (avec 2 planches; 8° Description de *l'Apteryx australis* de Shaw, par M. Yarrel (avec une planche coloriée); 9° sur l'anatomie de la *Sepiole commune*, et description d'une espèce nouvelle (*Sep. stenodactyla*) provenant des côtes de Mauritius (avec une planche); 10° sur un nouveau genre de la famille des corbeaux (*Dendrocitta*), par M. Gould (avec une planche coloriée).

PROCEEDINGS, ETC. *Procès-verbaux des séances de la commission de la Société zoologique de Londres*, pour 1830-1831 et 1832; 2 vol. in-8°.

On trouve dans ces bulletins l'analyse des travaux de la Société et de tous les mémoires qui y ont été présentés. Pour les rendre plus faciles à consulter, on y a joint une table des matières par ordre alphabétique d'auteurs, et une table des espèces mentionnées.

RECHERCHES *anatomiques et* CONSIDÉRATIONS *entomologiques sur quelques insectes coléoptères, compris dans les familles des* DERMESTINS, *des* BYRRHIENS, *des* ACANTHOPODES, *et des* LEPTODACTYLES;

Par M. LÉON DUFOUR,

Correspondant de l'Institut.

La science destinée à nous révéler l'organisation viscérale des insectes est encore, pour long-temps un vaste champ à défricher; mais les nombreuses difficultés dont son étude est hérissée, loin de décourager nos efforts, nous imposent au contraire le devoir de continuer à lui offrir le tribut de nos labeurs. Quoique mes recherches anatomiques sur les Coléoptères aient été le résultat de la dissection de cent trente-quatre espèces, prises, autant qu'il m'a été possible, dans les diverses familles de cet ordre, je ne me suis point dissimulé, en les publiant, combien ce travail était incomplet, et, au *milieu d'investigations spécialement dirigées vers les insectes* des autres ordres, je n'ai point négligé les occasions de diminuer le nombre des lacunes qui existent dans l'anatomie des Coléoptères. Ce sont quelques matériaux pour combler celles-ci que je viens présenter aujourd'hui (1).

Afin de ne point surcharger mon travail et de ne point fatiguer mes lecteurs par les longueurs inévitables, les répétitions oiseuses qui résulteraient de l'examen particulier de chaque famille et de chaque genre considérés séparément, tant sous le rapport de la classification que sous celui de l'anatomie, je diviserai en deux chapitres, ainsi que l'indique le titre de mes recherches, ce que j'ai à dire sur les insectes qui en sont l'objet. Néanmoins, d'après la manière toute spéciale dont j'envisage ici la science, je serai forcément entraîné, à mesure que

(1) Voyez le grand travail de l'auteur sur l'anatomie des Coléoptères, publié dans la première série des *Annales des sciences naturelles*, tome II et suivans.

Les faits anatomiques se dérouleront, à signaler la corrélation de ceux-ci avec les traits entomologiques et le genre de vie, dans le but de confirmer ou d'infirmer la classification.

CHAPITRE PREMIER.

Considérations entomologiques

Dans la seconde édition du *règne animal* de Cuvier (1829), M. Latreille, cédant sans doute à la nécessité de restreindre le cadre entomologique pour se conformer au plan de cet ouvrage, fondit en une seule grande famille, celle des *Clavicornes*, des Coléoptères très dissemblables dont il avait précédemment, dans son immortel *Genera*, constitué des familles distinctes, tels que les *Palpeurs*, les *Nécrophages*, les *Dermestins*, les *Otiophores*. Toutefois, en donnant un même pavillon à cette immense peuplade de Coléoptères pentamérés, il n'a trahi ni ses principes sévères de classification naturelle, ni son tact heureux dans la physiognomonie des insectes. Il a donc sous-divisé les nombreux Clavicornes en dix tribus différentes sous les noms de *Palpeurs*, *Histeroïdes*, *Silphales*, *Scaphidites*, *Nitidulaires*, *Engidites*, *Dermestins*, *Byrrhiens*, *Acanthopodes et Leptodactyles*. L'arrangement généalogique de ces *tribus* est à l'abri de tout contrôle sérieux, et nous renouvelons seulement le vœu qu'elles soient promues au grade de *familles*. Mes recherches anatomiques actuelles concernent les quatre dernières tribus de cette série; et, en attendant qu'elles aient la sanction législative de notre illustre entomologiste, je les considérerai sous la dénomination de familles.

FAMILLE DES DERMESTINS (*Dermestini*. Latr.).

Lorsque M. Latreille institua en 1810 la famille des Dermestins dans ses *considérations générales sur l'ordre naturel des insectes*, etc., il n'y comprit que deux genres, le *Dermeste* et le *Megatome*. En 1829, cet auteur plaça les Dermestins comme tribu

dans la famille des Clavicornes, et, indépendamment des deux genres fondamentaux, il y adjoignit l'*Attagenus* et le *Globicornis*, qui sont un démembrement du *Magatoma* et l'*Anthrenus*, ainsi que le *Limnicus* et le *Trogoderma* formés aux dépens de l'Anthrène.

Les Coléoptères de cette famille dans les entrailles desquels j'ai porté le scalpel, sont les espèces suivantes :

Dermestes lardarius (1).
Dermestes tessellatus (2).
Megatoma macellarium (3).
Anthrenus pimpinellæ (4).

Le genre *Dermeste*, tel qu'il a été circonscrit par M. Latreille, est, sous le rapport de son organisation viscérale, et surtout de son appareil digestif, un des plus remarquables de l'ordre des Coléoptères, parmi lesquels il fait avec l'*Anobium* une exception. En exposant cette organisation exceptionnelle, je discuterai le rang que doit occuper cet insecte dans l'échelle entomologique. Il me suffit en ce moment, dans le but d'établir la concordance du genre de vie avec l'organisation viscérale et avec la classification, de faire remarquer que les espèces du

(1) *Dermestes lardarius.* Lin., Latr., *Genera* tom. I, pag. 3 n. 1. — Oliv., *Entom.*, pl. 1, fig. 1, a, b. — Le Dermeste du lard., Geoffr., *Ins., Par.*, tom. 1, p. 101,

(2) *Dermestes tessellatus*, Fabr., *Syst. Eleut.*, tom. 1, pag. 318. — Dermeste nébuleux, Oliv., *Entom.*, pl. 11, fig. 10, 10a, b.

(3) *Megatoma macellarium.* Mégatome destructeur. — *Dermestes macellarius*, Fabr., *Syst., Eleut.* 1, pag. 313 (*Excl. syn., Panzeri*). — *Dermeste destructeur*, Oliv., *Encycl.*, n. 8. *Entom.*, pl. 2, fig. 13.

Nigrum pubescenti sub-sericeum, nitidum; scutello conoloni; antennis pedibusque fusco-piceis; antennarum clava in mare nigra elongata. Hab. frequens in floribus umbellatis. Long. 1, 1/2; 2 *lin.*

Duvet soyeux du dessous du corps doré. Masse des antennes ovoïde-fusiforme dans la femelle, allongée dans le mâle, où le dernier article a une longueur au moins double de celle des deux précédens pris ensemble.

Obs. I. Le *Derm. macellarius* de Panzer (fasc. XL, fig. 9.) n'appartient pas au genre *Megatoma*, mais plutôt au genre *Choleva*.

Obs. II. Le *Derm. Megatoma*, Fabr., est sans doute le mâle d'une espèce distincte du *Meg. macellarium* par la couleur testacée de l'écusson.

(4) *Anthrenus Pimpinellæ* Fabr., *Syst. El.*, 1, pag. 106. — Panz., fasc. 100, fig. 1 (*optima*). — L'Anthrène à broderie, Geoffr., *Ins., Paris.* 1, pag. 114.

genre Dermeste se nourrissent toutes, soit à leur état de larves, soit à celui d'insectes parfaits, de matières animales mortes.

Les *Mégatomes* (*Megatoma*, Herbst) ont toutes la physionomie des Dermestes, parmi lesquels Linnæus, Geoffroi et Fabricius les comptaient, mais ils s'en distinguent extérieurement par la masse de leurs antennes, qui est beaucoup plus allongée dans les mâles et par des palpes saillans. Leurs larves sont carnassières, mais à leur dernière métamorphose plusieurs des espèces habitent les fleurs, notamment le *Még. destructeur* et le *Még. des pelleteries* dont j'exposerai l'anatomie. Il y a donc une grande différence dans les habitudes et le genre de vie entre le Dermeste et le Mégatome; cette différence est énorme sous le rapport de l'anatomie.

Le genre *Anthrène*, fondé par Geoffroi, et adopté par Fabricius et la plupart des entomologistes, renferme de très petits Coléoptères que la forme arrondie de leur corps et leurs pattes contractiles avaient d'abord fait placer dans la famille des Byrrhiens. Mais une étude plus approfondie des antennes et de la structure de la bouche, et la considération de leur genre de vie, ont fait assigner à ces insectes une place plus conforme aux principes de la méthode naturelle, et M. Latreille, dans son dernier cadre entomologique, les a compris dans la même tribu que les deux genres précédens. Comme les Mégatomes, les Anthrènes proviennent de larves qui se nourrissent de matières animales desséchées, tandis qu'à l'état d'insectes parfaits ils cohabitent les mêmes fleurs ombellifères. Cette similitude d'origine et de genre de vie devait entraîner celle de l'organisation de l'appareil digestif, et la nature se trouve ici conséquente à cette loi. Ainsi, quoique l'on dût peut-être en juger différemment par l'étude comparative des antennes et de la forme générale du corps, le Mégatome et l'Anthrène sont des genres presque contigus. C'est dans des rapprochemens semblables que brille surtout cette admirable finesse de tact de notre législateur de l'entomologie.

FAMILLE DES BYRRHIENS (*Byrrhii*, Latr.).

Lorsque M. Latreille créa la famille des Byrrhiens, il y comprit un nombre de genres bien supérieur à celui qui constitue, dans son dernier ouvrage (*Règne animal*, 2e édit.), sa huitième tribu des Clavicornes qui porte la même dénomination. Les genres *Byrrhus*, *Nosodendrum* et *Trinodes* sont les seuls qui composent aujourd'hui cette tribu, et c'est un véritable progrès qu'a fait la classification. L'anatomie confirme, sanctionne la légitimité de cette famille.

Les insectes du genre *Byrrhe* ont des habitudes tellement différentes de celles des Anthrènes et des Mégatomes, que cette considération seule eût suffi pour faire présumer qu'ils ne devaient pas être membres d'une même famille. On ne connaît point leurs larves, mais l'insecte, loin de vivre sur les fleurs comme l'anthrène, se tient habituellement sous les pierres ou autres abris, ainsi que la plupart des Carabiques ou mieux, comme les *Trox*, l'*Opatre*, les *Pédines*, etc. Il est même présumable, d'après la nature de la pulpe alimentaire renfermée dans leur estomac, qu'ils se nourrissent des mêmes substances que ces derniers.

Le seul Byrrhe que j'aie pu soumettre aux investigations anatomiques, est une espèce nouvelle que je désignerai sous le nom de *B. pyrénéen* (*B. pyrenæus*) (1).

FAMILLE DES ACANTHOPODES (*Acanthopoda*, Latr.).

Dans son *Genera*, M. Latreille avait établi sous la dénomination significative d'*Otiophores* (*porte-oreilles*) une famille particulière avec les deux seuls genres *Dryops* et *Gyrinus*.

(1) *Byrrhus pyrenæus*. Byrrhe pyrénéen.

Aptérus nigro subæneus unicolor; elytris sub lente leviter impresso. Subreticulatis haud striatis.

Hab. sub lapidibus in Pyrenæis.

Cette espèce, plus grande que le *B. pillule*, est regardée comme nouvelle par M. le comte Dejean à qui je l'ai communiquée.

Frappé de la grande affinité que l'*Heterocerus* présentait avec le *Dryops* par le développement insolite et presque monstrueux de ses antennes, ainsi que par son genre de vie souterrain et semi-aquatique, frappé aussi de la dissemblance de ces deux genres sous le rapport de la structure et de la composition des pattes, cet auteur plaça l'Hétérocère dans la famille des Byrrhiens, qui dans l'ouvrage précité précédait immédiatement celle des Otiophores. Mais, en témoignage de cette affinité, et inspiré d'avance par l'idée que ces deux genres, par les progrès de l'entomologie, pourraient éprouver une mutation qui les réunirait dans une même enceinte, l'Hétérocère fut colloqué à la fin, et le Dryops au commencement des deux familles, de sorte, que dans la série des genres, ils se trouvent contigus. Plus tard, dans le *Règne animal*, notre célèbre entomologue réalisa ses prévisions. Il crut devoir rompre l'alliance du Gyrin avec le Dryops, et il transporta le premier dans la famille des Hydrocanthares, où il est peut-être un peu dépaysé (1). L'Hétérocère, le Dryops et quelques autres genres forment la seconde et dernière section de son immense famille des Clavicornes. Le premier de ces genres constitue à lui seul la tribu des Acanthopodes, et le Dryops avec les autres genres celle des Leptodactyles. Ces deux tribus méritent d'être converties en familles. Il y a entre elles une si grande différence dans la configuration, la structure et la composition de leurs pattes, qu'il faut nécessairement en supposer une considérable dans leur genre de vie, malgré la communauté apparente de leurs habitations et de leurs habitudes. L'histoire de ces petits Coléoptères, fouisseurs et hygrophiles, a donc besoin d'être éclairée par l'étude plus approfondie de leurs manœuvres souterraines.

Avant de faire connaître les résultats de mes investigations anatomiques sur l'*Hétérocère* (2), j'exposerai en peu de mots

(1) L'étude de l'organisation viscérale du *Gyrinus*, surtout celle de ses organes génitaux, semble m'autoriser à penser que ce genre serait plus convenablement colloqué dans la famille des Palpicornes, et en le plaçant à la tête de ceux-ci, on rétablirait sa filiation naturelle avec le *Dryops*, puisque, dans le cadre entomologique, il le suivrait immédiatement.

(2) *Heterocerus marginatus*. Bosc, Latr., *Gen. Cr. et Ins.*, vol. 2, p. 53.

quelques traits essentiels de conformation extérieure qui n'ont été qu'imparfaitement signalés, et dont on n'a pas bien saisi l'application physiologique.

Le corps de ce petit insecte est oblong, déprimé, partout revêtu d'un fin duvet court et serré qui le rend imperméable. Je ferai, au sujet de ce vêtement préservatif de l'humidité, une remarque qui me paraît avoir échappé aux entomologistes, et dont on peut étendre l'application à un grand nombre d'insectes destinés à être en contact fréquent avec l'eau; c'est que cette sage prévoyance de la nature semble avoir pour but principal de mettre les orifices respiratoires à l'abri de l'influence immédiate et pernicieuse de l'eau.

Sa tête est énorme, mais on ne peut bien juger sa forme et son volume, que lorsqu'on l'a séparée du tronc, attendu qu'habituellement elle est enfoncée dans le corselet jusqu'aux yeux. Sa configuration est celle d'un ovale transversal, mais la grandeur de son chaperon arrondi, ordinairement débordé par la pointe des mandibules, donne à cette partie antérieure, qui est déprimée, l'aspect d'un museau cunéiforme, d'une espèce de groin ou de hure; en sorte que la tête circonscrit un large triangle dont l'angle antérieur, plus prolongé, devient très favorable pour l'action de fouir. Son bord postérieur ou occipital présente deux larges échancrures séparées par un petit lobe médian, et ces échancrures sont garnies par des faisceaux musculeux considérables qui président aux mouvemens puissans et étendus de la tête. Ces mouvemens sont principalement ceux de bascule, et l'on conçoit combien ils doivent être fréquens et énergiques dans un petit insecte destiné à fouir, à creuser, à soulever en le pressant le sol humide pour s'y pratiquer des boyaux souterrains, de véritables galeries. Cette configuration du bord occipital, et du museau de l'*Hétérocère*, me rappelle celle de l'*Omophron*, qui a un genre de vie très analogue au sien, et celle d'un autre petit Coléoptère xylophage, qui, semblable à une tarrière vivante, parcourt dans des conduits forés l'intérieur du bois mort, je veux parler du *Tomique typographe* dont j'ai publié l'anatomie dans *les Annales des Sciences naturelles* (vol. IV, pag. 106).

Mais ce sont surtout les pattes de l'Hétérocère dont la structure curieuse mérite de nous arrêter un instant. A une époque où la science est devenue exigeante pour la constatation sévère des faits et pour leur application, il m'a semblé que c'était la servir que de donner ici une description succincte de ces pattes, en l'accompagnant de figures plus exactes que celles déjà connues. Courtes et robustes, comme celles de tous les insectes que leur genre de vie expose à faire des efforts soutenus pour pénétrer dans un milieu résistant, les pattes de l'Hétérocère ne sont pas seulement destinées à l'ambulation, elles font en outre l'office de bèches et de rateaux pour fouir, creuser la terre.

Elles présentent à leur insertion au tronc, un trochanter qui n'est saillant qu'aux pattes postérieures, mais qui l'est bien moins que dans les Carabiques. Les cuisses sont d'autant plus fortes qu'elles sont plus antérieures. Remarquez bien que la nature est conséquente sous ce rapport dans l'Hétérocère qui, dans ses manœuvres, exerce plus particulièrement les pattes de devant, comme elle l'est dans la *Tridactyle* et l'*Altise*, dont l'action du saut est toute produite par les cuisses postérieures, très développées à cet effet.

Les jambes ou tibias présentent, quant à leur structure, la même progression que les cuisses quant à leur développement. Celles de devant plus éminemment fouisseuses sont un peu dilatées en raquette. Leur bord externe et tout le contour de l'extrémité tarsienne sont armés d'une série de piquans assez longs, raides, parallèles, légèrement arqués. Ce sont de véritables rateaux. Les jambes intermédiaires, un peu moins robustes que les antérieures, présentent le même nombre et la même disposition des piquans. Quant aux jambes postérieures, elles sont encore moins fortes que les précédentes et dépourvues de piquans, excepté à leur bout tarsien.

Malgré l'assertion de M. Gyllenhal, qui dit avoir compté cinq articles aux tarses de l'Hétérocère, je déclare que l'exploration la plus attentive soit à la loupe, soit au microscope, ne m'en a fait reconnaître que quatre, ainsi qu'à M. Latreille et à la plupart des autres entomologistes. Hommage au tact

exquis de ce dernier savant, qui, entraîné par sa conviction intime des rapports naturels, a su se déterminer à placer exceptionnellement ce petit Coléoptère véritablement tétraméré dans la section des Pentamérés.

Sans aller emprunter aux classes supérieures des exemples d'animaux que la nature a organisés pour se pratiquer des demeures souterraines avec plus ou moins d'art, comme la Taupe, le Taton, l'Oryctérope, etc., nous trouvons, dans le domaine de l'entomologie, une foule d'insectes qui nous offrent sous ce rapport toutes les nuances d'industrie. Ainsi le *Gryllotalpa*, le *Tridactylus*, le *Hister*, le *Copris*, etc., etc., circulent dans les entrailles de la terre à la faveur de labyrinthes qu'ils se creusent avec des pattes à fateaux.

FAMILLE DES LEPTODACTYLES (*Leptodactyla*, Latr.).

Les genres *Potamophyllus*, *Dryops*, *Elmis*, *Macronychus* et *Georissus* composent, d'après M. Latreille, cette famille. Les quatre premiers ont entre eux une conformité de structure, de physionomie et d'habitudes qui en constitue un groupe très naturel. Remarquez bien qu'ils habitent, non pas les entrailles du sable humide comme l'Hétérocère, mais le dessous des pierres ou du bois immergé, et les plantes décidément aquatiques comme les conferves, les potamogetons, les nymphœa, etc. Quant au Géorisse, dont les tarses n'ont que quatre articles, il serait peut-être plus convenablement placé à côté de l'Hétérocère, ainsi que l'avait primitivement décidé M. Latreille. Il a aussi des habitudes très analogues à celles de ce dernier genre, car il habite, comme lui, des clapiers dans le sable humide des rives fluviatiles.

Le genre Dryops est le seul des Leptodactyles dont j'aie eu l'occasion d'étudier la splanchnologie. J'ai déjà, à l'article de l'Hétérocère, fait ressortir la grande différence qu'établissait entre ces deux insectes la structure de leurs pattes. Effectivement ses jambes, ainsi que ses tarses faibles, grêles et inermes n'offrent aucune des conditions propres aux insectes fouisseurs. On peut même conclure de cette structure que le Dryops ne

saurait creuser la terre. Et, si l'on a bien étudié ses habitudes, on verra qu'il s'enfonce dans l'eau sous la vase molle au milieu des racines déliées, et plus ou moins gazonnantes des plantes aquatiques. La nature l'a merveilleusement habillé pour cela, car le duvet soyeux qui le revêt en entier, sans en excepter les yeux, le rend tellement imperméable, qu'on le voit sortir de dessous la boue la plus sale avec une robe brillante de propreté, et prendre aussitôt le vol.

Le Dryops qui a servi à mes dissections, est le *Dr. auriculé* d'Olivier et de M. Latreille (*gener. cr. et ins.*, tom. II, pag. 55), ou *Dermeste à oreilles*, de Geoffroi. Les antennes, véritablement prolifères de cet insecte, me paraissent avoir été sinon mal décrites, du moins défectueusement représentées par les iconographes. Qu'il me soit permis d'en offrir ici une figure exacte, et de dire quelque chose sur leur structure et leur composition.

Leur configuration insolite a une frappante analogie avec celle de l'antenne du *Gyrin*, et ce trait vient puissamment militer en faveur du rapprochement de ces deux genres dont j'ai parlé dans une note précédente. Il n'en est pas ici comme dans la *Ceroçoma Schæfferi*, où le mâle seul a des antennes irrégulièrement prolifères. Dans les deux sexes du Dryops, il y a conformité dans le développement de cet organe. L'antenne de ce Leptodactyle se compose de dix articles bien comptés. Le premier, ou l'article basilaire qui forme le pédicule de toute l'antenne, est cotoïde et d'une conformation ordinaire. Le second qui ressemble à une excroissance monstrueuse, à une superfétation, est remarquable non-seulement par son volume de beaucoup supérieur à celui de toute l'antenne, mais surtout parce que son développement est tout-à-fait en dehors de l'axe des autres articles auxquels il sert et de masque et de bouclier. Cet article auriculiforme, placé en avant et fortement duveté, est comprimé, convexe à son bord antérieur qui s'atténue vers son extrémité, à peine concave à son bord postérieur sous lequel s'abrite le corps principal de l'antenne. Les huit articles suivans constituent une masse allongée et grêle. Ces articles ont au côté antérieur de l'antenne une saillie dentiforme très mar-

quée dans les six premiers; mais nulle dans les deux terminaux. Pour bien constater cette structure, il faut soumettre au microscope l'antenne immergée et un peu macérée.

CHAPITRE II.

Recherches anatomiques.

Quoique mes dissections aient été principalement dirigées vers les appareils de la digestion et de la génération, je n'ai pas toutefois négligé ce qui concerne l'organe respiratoire et le système nerveux. Mais comme ceux-ci n'offrent pas des différences appréciables dans les quatre familles soumises à mon scalpel, je n'ai pas cru devoir leur consacrer des paragraphes séparés. Je me bornerai donc à les exposer ici très succinctement et comme pour mémoire.

Les *trachées* de ces petits Coléoptères appartiennent presque toutes à l'ordre des trachées *tubulaires* ou *élastiques*. Elles sont en général remarquables par leur finesse capillaire, et ici, comme dans la plupart des insectes; elles sont plus multipliées dans le thorax, où elles semblent constituer un système particulier.

Le *Dryops* serait le seul dans lequel j'aurais observé, de chaque côté de la cavité abdominale, une trachée *vésiculaire* ou *membraneuse* ovale oblongue. Ce fait, que je sens cependant le besoin d'étudier encore, devient intéressant sous le double rapport de la classification et de la physiologie. Il tend en effet à prouver la marche graduelle de la nature dans l'échelle de l'organisation, et il vient proclamer hautement l'excellence de la méthode qu'a suivie l'auteur des familles naturelles. C'est une observation fort digne d'être signalée que dans la famille des Clavicornes, prise dans toute l'extension que lui a donnée M. Latreille dans son dernier cadre entomologique; le Dryops qui termine la série générique et qui par conséquent est contigu à la famille des Palpicornes, partage avec ces derniers et quelques habitudes aquatiques et un système trachéen utriculaire.

Quant à l'appareil nerveux des Clavicornes, il ne m'a présenté

aucune différence avec celui des Coléoptères en général. Il consiste toujours en une série de ganglions rachidiens qui émettent des paires de nerfs.

ARTICLE PREMIER.

APPAREIL DIGESTIF.

FAMILLE DES DERMESTINS.

Le tube alimentaire des véritables *Dermestes* (*D. lardarius* et *D. tessellatus*) a un peu plus de deux fois la longueur du corps de l'insecte. L'*œsophage* est tellement court, qu'il faut briser la tête pour le mettre en évidence. A l'issue de celle-ci, il y a six *bourses* bien distinctes, musculo-membraneuses, oblongues, verticillées, disposées circulairement autour de l'origine du ventricule chylifique. Ces bourses dans le *D. du lard* sont à peu près égales entre elles et pour la grandeur et pour la configuration; elles sont effilées à leur bout, flottantes et dilatées vers leur point d'insertion. Celles du *D. nébuleux* ne présentent pas entre elles la même conformité. Elles m'ont paru disposées, de manière que quatre correspondent à la paroi supérieure de l'organe et deux à la paroi inférieure. Cette dernière paire est plus courte que les autres et ovoïde. Des supérieures la paire latérale, la plus longue de toutes, est d'une forme oblongue et comme étranglée dans son milieu; la paire intermédiaire est lagéniforme, c'est-à-dire ovalaire vers son insertion et rétrécie au col du côté opposé. Le *ventricule chylifique*, dont l'origine est plus ou moins recouverte par les bourses précédentes, est plus long que tout le reste du tube alimentaire et cylindroïde. Parvenu dans l'abdomen, il fait une circonvolution sur lui-même. Il est marqué de bandelettes annulaires plus ou moins prononcées, et une bonne loupe y découvre des papilles oblongues assez saillantes, mais clair semées. Ce ventricule est d'une texture molle et très expansible. L'intestin est filiforme, lisse, plus ou moins flexueux. Peu après son origine, une portion qui forme plus de la moitié

de tout l'intestin, est bordée à droite et à gauche par un filet brun corné, dont les deux branches confluent obtusément en arrière. Cette portion intestinale forme une circonvolution dont les plis adhèrent entre eux. Immédiatement après la confluence de ces deux filets cornés, il semble qu'il y ait une valvule intérieure qui séparerait cette portion intestinale de la suivante, qui constitue le rectum. Je ne l'ai point constatée cette valvule par l'observation directe; mais il est certain que la pulpe excrémentitielle ou blanche comme de la craie, ou brune comme du chocolat, qui renferme la portion intestinale à bordure cornée, finit là d'une manière brusque. Le *rectum* qui est tout membraneux, est allongé (1).

L'existence dans le canal digestif des Dermestes de bourses ventriculaires parfaitement bien caractérisées, est pour moi un fait anatomique, presque isolé et exceptionnel dans l'ordre des Coléoptères. Ce fait insolite mérite d'arrêter notre attention. En disant qu'il est presque isolé, j'ai eu l'intention de rappeler qu'en 1823, je fis connaître dans les *Annales des Sciences naturelles* (tom. XIV, pag. 219, Pl. 12 *A*) une disposition assez analogue dans le tube alimentaire de la *Vrillette* (*Anobium striatum*, Oliv.). Ce dernier petit Coléoptère présente autour de l'orifice ventriculaire une collerette formée par une double rangée de six petites bourses presque rudimentaires, courtes,

(1) Dans la description, fort incomplète et dépourvue de figures, que Ramdohr donne du canal digestif du *Derm. lardarius*, il n'est fait aucune mention ni des bourses ventriculaires, ni des filets cornés de l'intestin. (*Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insecten;* p. 110.

Cet auteur décrit et figure (loc. cit., pl. XI, fig. 8), sous la dénomination de *Corpuscules à forme régulière de l'épiploon* des corps particuliers étrangers aux tissus du Dermeste, et qui appartiennent, suivant moi, à un *Helminthe*, de mon genre *Gregarina*. J'ai aussi observé cette même espèce dans le ventricule chylifique du *Derm. du lard*. Je l'ai pareillement rencontrée dans diverses espèces de Coléoptères et figurée avec quelques détails à la suite de mon travail sur l'anatomie des insectes de cet ordre (*Annal. des Sc. nat.*, mai 1826), c'est ma *Gregarina conica.*

Dans l'estomac du *Derm. nébuleux*, j'ai découvert une autre espèce de Grégarine que je caractériserai de la manière suivante:

Gregarina caudata. Nob. *Nodo antico ovato-subtriangulari obtuso; postico in caudam prælongam producto.*

Hab. in ventriculo. Derm. testellati, Fabr.

mais assez larges, comme bilobées ou cordiformes. Ce fait qui, à l'époque de sa publication, était nouveau pour la science, acquiert aujourd'hui un plus haut degré d'intérêt, par son rapprochement avec celui bien plus complet que je viens de signaler dans les Dermestes.

Voyons quels rapports cette analogie anatomique peut avoir avec les caractères entomologiques extérieurs, les habitudes, et enfin le classement de ces deux genres d'insectes dans la méthode naturelle. Dans les Vrillettes comme dans les Dermestes, la tête se retire sous le rebord voûté du corselet, les mandibules sont courtes et épaisses, les palpes courts, les antennes composées de onze articles dont les trois derniers sont sensiblement plus grands que ceux qui les précèdent; mais dans la Vrillette ces trois articles sont allongés, très distincts, et dans le Dermeste ces mêmes articles forment une masse compacte ovoïde perfoliée. Les Vrillettes habitent nos maisons où leurs larves destructrices attaquent tantôt le bois dont elles entraînent la vermoulure, tantôt les substances animales desséchées. Plusieurs Dermestes, notamment celui du lard, se trouvent aussi dans nos habitations, et ils s'y nourrissent de diverses matières animales.

Dans le cadre entomologique, les genres Vrillette et Dermeste appartiennent à deux familles différentes, et M. Latreille, dans son dernier ouvrage (règne animal, 2e édit.), les a placés à une grande distance l'un de l'autre, puisque le premier est, dans la septième tribu, de la famille des Serricornes, et le second dans la septième tribu des Clavicornes, c'est-à-dire qu'ils se trouvent séparés par vingt-cinq genres au moins. Plus de vingt ans auparavant, ce même auteur, mieux inspiré par ses prévisions anatomiques, avait dans ses *considérations générales sur l'ordre naturel des insectes* (1810), formé avec la Vrillette le pénultième genre de sa onzième famille, les Ptiniores, tandis que le Dermeste était en tête de sa douzième famille, les Dermestins. Un seul genre, le Dorcatome, était interposé entre eux. Ne dirait-on pas qu'à cette époque, le Jussieu de l'entomologie avait de son œil de lynx lu dans l'estomac de ces genres. Le scalpel fait aujourd'hui une vérité de sa prévision.

J'appelle donc de tous mes vœux la réintégration et la contiguité des deux familles que je viens de nommer.

La Vrillette et surtout le Dermeste sont, jusqu'à ce jour, au moins à ma connaissance, les seuls Coléoptères qui partagent avec les Orthoptères et quelques Névroptères le privilége de présenter autour de l'orifice du ventricule chylifique des estomacs appendiculaires, des bourses destinées au dépôt, à l'élaboration des matières nourricières. Ces bourses sont dans le Dermeste, ainsi que dans les Acrydiens, verticillées et au nombre de six. Cependant comme j'en ai déjà fait la remarque dans mon opuscule sur la Vrillette, celle-ci et le Dermeste n'offrent avec les Orthoptères aucune analogie, ni sous le rapport de leur conformation intérieure, ni sous celui de leur genre de vie et de leur splanchnologie générale. Mais pourquoi anticiper sur la solution d'une affinité organique qui réclame encore le secours de faits plus multipliés? En attendant ceux-ci, contentons-nous de faire ressortir une différence énorme qui contrebalance puissamment cette analogie sur un point anatomique, d'ailleurs fort circonscrit, c'est que dans les Orthoptères les bourses ventriculaires entourent un gésier, *tandis que la Vrillette et le* Dermeste n'offrent aucun vestige de l'existence de cet organe.

Les filets cornés que j'ai dit border une portion assez considérable de l'intestin des deux sexes du Dermeste, constituent aussi une spécialité d'organisation dont j'avoue que le but physiologique m'est entièrement inconnu.

Le tube alimentaire du *Mégatome destructeur* a la même longueur que celui des Dermestes, mais il en diffère essentiellement et par l'absence complète des bourses ventriculaires et par celle des filets cornés de l'intestin. Il ressemble au contraire beaucoup à celui de l'Anthrène dont ce Mégatome partage le genre de vie floricole. L'*œsophage*, fort court et étroit, s'abouche brusquement à un *ventricule chylifique* qui, parfois échancré ou comme bilobé à son origine, se continue en un tube allongé, tantôt uni, tantôt plus ou moins boursouflé, surtout dans sa portion thoracique. Ce ventricule n'offre à la plus forte loupe aucune trace, ni de papilles, ni de rubans musculeux annulaires. Parvenu vers le tiers postérieur de la cavité

abdominale, il se reploie en une anse fort courte et se termine là par un léger bourrelet. L'*intestin* présente à un œil attentif deux portions distinctes que sépare un bourrelet à peine sensible. La portion antérieure un peu plus grosse, mais plus courte que la postérieure, forme une anse allongée.

Ramdohr (1) a donné et la description et la figure du canal digestif du *Mégatome des pelleteries* (*Dermestes pellis*, Lin.) et son travail quoique borné à cet organe n'en devient pas moins précieux pour la science et satisfaisant pour moi, puisqu'il concerne une espèce différente de celle que j'ai disséquée, et qu'il confirme mes observations. Le tube alimentaire de cette espèce a la plus grande analogie pour ses dimensions, sa conformation et sa structure avec celui du Mégatome destructeur.

L'organe digestif de l'*Anthrène* a une si grande ressemblance avec celui du Mégatome qu'il serait superflu d'en consigner ici une description détaillée. Une figure suppléera à celle-ci. Je me contenterai seulement d'observer que le ventricule chylifique n'est pas aussi brusquement distinct de l'œsophage que dans le Mégatome.

Les *vaisseaux biliaires* des Dermestes s'abouchent par six insertions distinctes autour de l'extrémité postérieure du ventricule chylifique. Ils sont capillaires, fort longs, très repliés, peu ou point variqueux, tantôt diaphanes, tantôt d'un jaune pâle. J'ai bien constaté qu'il n'y a pas d'insertion cœcale, mais ce dont je n'ai pas acquis la certitude c'est de savoir si ces canaux hépatiques sont au nombre de six à bouts flottans, ou de trois seulement reployés en trois anses flexueuses. Malgré la rareté de cette dernière disposition, je suis d'autant plus incliné à y croire, que dans la Vrillette, genre qui, comme nous venons de le voir, est très rapproché du Dermeste dans la méthode naturelle, les vaisseaux hépatiques qui ont huit insertions ventriculaires forment très positivement quatre anses.

Les vaisseaux biliaires du *Mégatome* présentent avec ceux du Dermeste une énorme différence, tant sous le rapport du nombre que sous celui du mode d'insertion; ils ressemblent à ceux des

(1) Ramdohr, *loc. cit.*, pag. 110, pl. xi, fig. 7.

Coléoptères hétéromérés. Il y en a six bien distincts, blanchâtres et sensiblement variqueux, excepté dans le voisinage de leur insertion ventriculaire où ils sont lisses et diaphanes. Ils s'implantent d'un côté par six bouts isolés autour du léger bourrelet qui termine le ventricule chylifique, de l'autre par deux insertions qui résultent chacune de la confluence de ces vaisseaux au bourrelet que j'ai dit séparer l'intestin en deux portions. Cette dernière insertion présente quelques variations purement individuelles. Le plus souvent le col, produit par la confluence dont je viens de parler, est excessivement court, d'autres fois il l'est moins. Dans un individu les six vaisseaux biliaires aboutissaient par deux branches à un seul tronc commun assez long. J'ai figuré ce fait exceptionnel. Les vaisseaux hépatiques du *Mégatome des pelleteries*, mal décrits par Ramdohr, ressemblent parfaitement d'après la figure à ceux du Mégatome destructeur.

Ces vaisseaux ont une grande analogie dans l'*Anthrène* avec ceux du genre précédent; mais l'insertion intestinale, au lieu de se faire par deux troncs ou par un seul, m'a paru avoir lieu par six bouts distincts.

FAMILLE DES BYRRHIENS.

Le tube alimentaire du *Byrrhe* a au plus deux fois la longueur du corps de l'insecte. L'œsophage qui est court présente à sa sortie de la tête une dilatation qu'on pourrait tout aussi bien prendre pour un jabot. Le ventricule chylifique qui lui succède en est brusquement distinct par sa largeur. Il est allongé, conoïde, presque droit, parfaitement lisse, c'est-à-dire sans papilles ni rubans musculeux sensibles. A son passage dans la cavité abdominale, cet organe offre une coarctation qui n'est qu'accidentelle; je l'ai trouvé rempli d'un liquide alimentaire brunâtre semblable à celui que l'on rencontre dans le ventricule des insectes qui se nourrissent de substances animales plus ou moins décomposées. La longueur de l'intestin n'égale pas celle du ventricule chylifique. Il est cylindroïde, tout d'une venue, c'est-à-dire sans aucune dilatation marquée, au moins

dans les individus soumis à mon scalpel. Cependant j'ai constaté vers les deux tiers postérieurs de l'intestin l'existence d'un léger bourrelet, siége probable d'une valvule intérieure qui établit la distinction entre le rectum et la portion grêle de l'intestin.

Les vaisseaux hépatiques du Byrrhe ont une disposition qui les éloigne de celle de l'Anthrène et du Mégatome pour les rapprocher de ceux du Dermeste, et peut-être aussi de l'Hétérocère et du Dryops, deux genres qui suivent la tribu des Byrrhiens dans le cadre entomologique de M. Latreille. Ces vaisseaux, fort longs, grêles, peu variqueux et blanchâtres, s'implantent par six insertions distinctes autour de la terminaison du ventricule chylifique. Je n'ai su leur découvrir aucune insertion intestinale, et mes recherches sur ce point, quoique je n'aie pas eu occasion de les réitérer, m'ont laissé la conviction intime que les six vaisseaux hépatiques du Byrrhe étaient borgnes et flottans par un bout. Toutefois, comme cette dernière disposition est pour moi un fait encore isolé dans l'anatomie des Coléoptères, je ne saurais me défendre d'une certaine hésitation à l'admettre comme positif.

FAMILLE DES ACANTHOPODE.

La forme, la composition et la structure de l'appareil digestif de l'*Hétérocère* témoignent en faveur de la place que M. Latreille lui a assignée dans son dernier cadre entomologique. Son tube alimentaire a une longueur qui n'est pas tout-à-fait double de celle du corps de l'insecte. L'œsophage est court, mais bien marqué. Il communique avec le ventricule chylifique par une valvule intérieure formée par huit lames semi-cornées, d'un brun pâle, allongées, acérées, conniventes. Cette valvule, dont j'ai bien constaté l'existence au microscope, prouve que les alimens doivent séjourner et subir un commencement de digestion dans la portion de l'œsophage qui l'avoisine et qui peut mériter le nom de jabot. Le ventricule chylifique est allongé, plus ou moins ample suivant son degré de plénitude, glabre et lisse à l'œil nu ou même à la simple loupe ; mais, à une forte lentille du microscope, on découvre à sa surface des

papilles fort courtes, hémisphériques et assez distantes les unes des autres. L'intestin, qui a à peu près la longueur du ventricule chylifique est filiforme, lisse, plus ou moins flexueux. Une loupe attentive reconnaît, à une petite distance de son origine, un faible bourrelet qui semble établir, comme dans les familles précédentes, deux portions dans l'intestin.

Les vaisseaux biliaires que leur diaphanéité, leur finesse et leur fragilité rendent très difficiles à dérouler, forment autour du ventricule chylifique un enlacement inextricable. J'ai bien constaté qu'ils s'insèrent par six bouts distincts autour du léger bourrelet qui termine le ventricule; mais je n'ai pas encore pu leur découvrir une insertion intestinale que j'avais des raisons de soupçonner.

FAMILLE DES LEPTODACTYLES.

Le canal alimentaire des *Dryops* a une longueur qui dépasse deux fois environ celle de tout le corps de l'insecte. L'œsophage est court, et parfois assez gros pour lui supposer, comme dans l'Hétérocère, les fonctions de jabot, *mais je n'ai point reconnu de valvule. Le ventricule chylifique est allongé, droit, hérissé de papilles grêles bien prononcées à une forte loupe*, et qui m'ont semblé plus nombreuses, plus rapprochées à la partie antérieure de cet organe. J'ai trouvé celui-ci plus ou moins rempli d'un liquide alimentaire brunâtre. Cette circonstance et la texture papillaire de cette poche gastrique, sont pour moi des indices positifs que le Dryops fait sa nourriture de substance animale. L'intestin est grêle, filiforme, diversement replové, et se renfle un peu en approchant de sa terminaison à l'anus. Lorsqu'on l'étudie dans des conditions favorables, on reconnaît à une petite distance de l'origine de l'intestin, une légère contracture annulaire que j'ai plusieurs fois positivement constatée. La portion antérieure d'intestin, délimitée par cette contracture, a souvent une teinte jaunâtre que n'a point le reste du tube, et, lorsqu'elle est vide, il n'est pas rare qu'elle paraisse sillonnée par des cordons longitudinaux rapprochés par paires. Cette structure extérieure est l'indice d'anfractuosités

canaliculaires intérieures, et il est présumable que les bouts de ces cordons ou colonnes, constituent, par leur connivence, une valvule. Dans des conditions contraires à celles que je viens de signaler, c'est-à-dire lorsque l'ensemble de l'intestin est rempli par la pulpe excrémentielle, la contracture et les cannelures extérieures s'effacent entièrement.

Les vaisseaux hépatiques du Dryops ne diffèrent point de ceux de l'Hétérocère. Plus grêles que le plus fin cheveu, fort longs et fragiles, diaphanes ou d'une teinte jaunâtre, ils échappent souvent à l'œil armé de la loupe. Il m'a été impossible jusqu'à ce jour de les dérouler dans leur intégrité, et ici comme dans l'Hétérocère, j'ai seulement constaté qu'ils s'implantent par six insertions distinctes autour de l'extrémité postérieure du ventricule chylifique.

Dans le but d'éclairer la situation généalogique du Dryops, jetons un coup-d'œil comparatif sur son organe de la digestion, et sur celui des genres qui l'avoisinent dans le cadre entomologique Par la texture villeuse ou papillaire du ventricule chylifique, il semble s'éloigner de l'Hétérocère, du Byrrhe, de l'Anthrène et du Mégatome. Mais la considération bien autrement importante du nombre des vaisseaux hépatiques et du peu de longueur de ce ventricule, lui établit avec ces genres une supériorité d'analogie qui ne saurait être contestée. Cette même texture papillaire, qui constitue un trait anatomique d'une grande valeur, rapproche le Dryops de quelques genres de la famille des Palpicornes notamment du *Limnobius* du docteur Léach (1), et de l'*Hydrobius* de Latreille (2), avec lesquels il partage quelques habitudes aquatiques; mais la longueur considérable du ventricule chylifique dans ces deux derniers genres, et surtout le nombre des vaisseaux biliaires qui est de six dans le Dryops et de quatre seulement dans les Palpicornes sont des traits qui l'emportent de beaucoup sur celui des papilles. Ces considérations confirment la séparation des Leptodactyles d'avec les Palpicornes en même temps qu'elles sanctionnent la

(1) *Hydrophilus griseus*. Fabr.
(2) *Hydr. orbicularis*. Fabr.

légitimité de la place qui a été assignée au Dryops par le créateur des familles naturelles des insectes.

ARTICLE II.

APPAREIL GÉNITAL.

APPAREIL GÉNITAL MALE.

A. *Dermestius.*

Dans le genre *Dermeste*, je n'ai encore pu étudier cet appareil que dans le *Derm. nébuleux*. Il présente dans sa situation naturelle, et sans doute aussi dans son état de turgescence séminale, une disposition de ses parties constitutives telle que les vésicules séminales se trouvent placées en avant, à la base de l'abdomen, et les testicules en arrière vers l'extrémité de celui-ci.

Les *testicules*, bien distincts l'un de l'autre, sont composés chacun de trois *capsules spermifiques* allongées, égales entre elles, un peu atténuées au col, au point de leur confluence, et agglomérées avec les nombreux replis du conduit déférent en un peloton ovalaire. Le *conduit déférent*, lorsqu'on parvient à en dérouler les circonvolutions sans les rompre, égale en longueur celle de tout le corps de l'insecte. C'est un tube d'une gracilité capillaire, mais en approchant de son origine au testicule, il est sensiblement plus gros et le plus souvent rempli en cet endroit d'un sperme blanc. Les *vésicules séminales* sont au nombre de deux paires très développées à l'époque de l'accouplement. La paire principale, celle qui s'abouche plus directement au canal éjaculateur est un peu plus grosse, plus blanche et surtout plus consistante que l'autre : elle est cylindroïde, filiforme, plus ou moins contournée, ou en crosse, ou en demi-spirale. Son mode d'insertion au canal éjaculateur a lieu par un petit col latéral, de manière que cette vésicule se termine là en arrière par un cul-de-sac ou bout borgne qui dépasse un peu le point de cette insertion. C'est vis-à-vis ce col que s'insère le conduit déférent. La seconde paire des vésicules

séminales a des parois minces, pellucides et se fait remarquer parce qu'elle est constituée par trois boyaux ou digitations oblongues plus ou moins boursoufflées qui confluent en un conduit commun, ordinairement renflé vers son origine et atténué vers sa terminaison. Ce conduit s'abouche dans la vésicule principale tout près de l'insertion du canal déférent. Le *canal éjaculateur* est cylindroïde, d'une médiocre longueur, et il reçoit latéralement le col des vésicules séminales principales. L'*armure copulatrice* est un étui oblong, pointu en arrière, d'un brun clair, formé de plusieurs pièces cornées.

L'appareil générateur mâle du *Mégatome destructeur* est tellement aggloméré sous les derniers segmens abdominaux, et tellement adhérent par d'imperceptibles trachéoles aux viscères voisins, que sa dissection s'accompagne d'incroyables difficultés pour mettre en évidence les parties qui le constituent.

Les *testicules*, placés comme dans le Dermeste, en arrière des vésicules séminales, sont formés chacun par un faisceau de cinq capsules spermifiques en massues allongées, sémi-diaphanes, nues c'est-à-dire non enveloppées par une membrane commune et conniventes en un seul point pour la formation du *conduit déférent*. Celui-ci, moins long que dans le Dermeste et plus ou moins reployé, est d'abord fort grêle et capillaire, puis il se renfle en se rapprochant de son point d'insertion à la vésicule principale.

Il y a trois paires de *vésicules séminales*. La principale, ou celle qui forme immédiatement le canal éjaculateur, est la plus grande, et a une consistance assez roide, comme calleuse. Elle est cylindricoconoïde, contournée de dehors en dedans, en une crosse spiroïdale. La seconde paire, placée à la partie interne de la précédente, mais insérée au-dessous d'elle, est fort simple ovoïde, difficile à apercevoir à cause de sa diaphanéité, et m'a semblé terminée à son bout antérieur par un petit prolongement en forme de bec qui n'est peut-être qu'accidentel. La troisième paire, fort petite et en quelque sorte rudimentaire, est oblongue, conoïde, insérée à la paroi inférieure de la vésicule principale, tout près de l'implantation du conduit déférent.

Le *canal éjaculateur*, ou le tronc de tout l'appareil est

court, cylindroïde, analogue par sa consistance et sa couleur aux vésicules principales.

L'*armure copulatrice* est un étui subcoriacé, d'une teinte roussâtre, ayant la configuration d'un losange dont l'angle antérieur est pointu et le postérieur arrondi, bordé de quelques poils. En exerçant avec circonspection une compression expulsive sur cet étui on fait saillir deux pièces latérales assez longues, coriacées, un peu dilatées en spathule à leur extrémité qui est velue au-dedans, et entre ces deux pièces un corps conoïde qui est le fourreau du *pénis*.

L'appareil mâle de la reproduction de l'*Anthrène* présente une grande analogie d'organisation avec celui du Mégatome; mais il offre aussi des caractères qui l'en distinguent suffisamment comme genre.

Les *testicules* enfoncés au-dessous de tous les viscères sont constitués chacun par un faisceau en apparence flabelliforme de sept *capsules spermifiques* oblongues placées sur deux rangs. Ces capsules dans un état de turgescence séminale, comme je les trouvai vers les derniers jours de juin, peuvent être épanouies en étoile de manière à ce que leur disposition devient bien évidente. Le *conduit déférent* est capillaire et à peine un peu plus long que le testicule. Il y a trois paires de vésicules séminales. La paire principale qui est la plus grande et surtout la plus grosse est allongée, cylindroïde, arquée, blanchâtre ou d'un blanc opaloïde. La seconde paire est filiforme, plus ou moins diaphane, tantôt ployée sur elle-même ou flexueuse, tantôt contournée. Enfin la troisième paire est presque rudimentaire; elle consiste en deux utricules ovales-oblongues, insérées au-dessous des principales tout près de la confluence de celles-ci pour la formation du *canal éjaculateur*. Ce dernier est grêle, capillaire, assez court.

B. *Acanthopodes*.

La composition et la structure de l'appareil génital mâle de l'*Hétérocère* rappellent celles de cet organe dans plusieurs genres des Dermestins, notamment dans le Mégatome. Chacun des *testicules* consiste en un faisceau ovale-oblong de cinq *capsules*

spermifiques allongées, cylindroïdes, comme renflées à leur bout antérieur, atténuées en un col étroit avant de s'aboucher au *conduit déférent*. Celui-ci, plus long que le faisceau testiculaire, est grêle et filiforme. Il n'y a que deux paires de *vésicules séminales*; la principale est en forme de massue allongée presque droite; la seconde paire est ovoïde et insérée au-dessous de la première. Le *canal éjaculateur* est long, capillaire, et forme une légère courbe avant de pénétrer dans l'armure copulatrice.

C. *Leptodactyles.*

L'organe mâle de la génération dans le *Dryops* dépose en faveur du rapprochement de ce genre avec l'Hétérocère. Les diverses parties qui le constituent sont parfois tellement agglomérées et confondues qu'il faut nécessairement disséquer un grand nombre d'individus de ce petit Coléoptère; et dans des conditions génératives différentes pour avoir une idée exacte de leur disposition. Les *testicules* placés en arrière des vésicules séminales et au-dessous de l'appareil digestif, sont formés chacun, comme dans l'Hétérocère, par un faisceau oblong plus ou moins déprimé et blanchâtre de cinq *capsules spermifiques* allongées. Ces capsules se dégorgent dans un *conduit déférent* fort grêle qui les égale à peine en longueur, et qui, remontant d'arrière en avant va s'insérer à la base de la vésicule qui lui correspond. Malgré des dissections répétées, je n'ai su reconnaître au Dryops qu'une seule paire de *vésicules séminales*, et elles se sont présentées à moi sous un aspect très différent, suivant des circonstances individuelles dont il n'est pas facile de se rendre raison. En juillet 1827, je rencontrai ces vésicules filiformes et reployées en tire-bourre; c'est ainsi que les représente la figure principale qui accompagne mon texte. Dans le mois d'octobre 1833, et sur un individu que j'avais surpris accouplé, cette même vésicule était seulement contournée en une crosse obtuse assez courte, dont la convexité était antérieure. Dans d'autres individus au lieu d'une crosse c'était un seul tour de spire plus ou moins complet. Ces variations dans la forme et le degré de développement des vésicules séminales

tiennent sans doute à l'état de turgescence de l'organe. Le *canal éjaculateur* est long, filiforme, légèrement renflé en arrière; mais il éprouve aussi quelques modifications dépendant des mêmes causes précitées. Ainsi, avant de s'aboucher à l'armure copulatrice, il fait souvent une circonvallation sur lui-même, et d'autres fois celle-ci ne s'observe pas du tout.

L'*armure copulatrice* du *Dryops* se présente sous la forme d'un étui corné allongé, cylindrique, légèrement arqué, de la longueur de l'abdomen de l'insecte et d'un brun clair. Son tiers postérieur est occupé par une pince à deux branches presque droites, susceptibles d'une certaine diduction entre lesquelles on voit saillir, par l'effet d'une compression expulsive, un fourreau d'une consistance membraneuse parcheminée qui renferme la *verge*. Celle-ci, que j'ai bien distinctement constatée dans un individu au moment où je le séparais d'une femelle avec laquelle il était accouplé, est, comme dans la plupart des insectes, un filet blanchâtre, d'une consistance un peu élastique, disposée à se rouler en spirale; elle avait presque la longueur de tout le corps de l'insecte; ce qui est en effet digne de remarque.

2° APPAREIL GÉNITAL FEMELLE.

A. *Dermestins.*

Mes recherches sur les ovaires et leurs dépendances dans les véritables *Dermestes* sont je l'avoue trop incomplètes pour que j'aie pu les accompagner de figures. Je me contenterai de dire que chacun des *ovaires* du *Dermeste nébuleux* ne m'a offert que six gaînes ovigères biloculaires, à œufs oblongs et cylindroïdes, tandis que dans le *Dermeste du lard* ces gaînes m'ont semblé au nombre d'une douzaine. J'ai constaté dans cette dernière espèce que la *glande sébifique* se composait d'un vaisseau sécréteur simple, grêle, capillaire, reployé, et d'une bourse, ou réservoir, assez grande, ovoïde, pédicellée. La forme et la composition de cette glande sont les mêmes dans la *Frillette*, et militent en faveur du rapprochement dont j'ai parlé plus haut.

Chaque ovaire de l'*Anthrène* est un faisceau de six gaînes ovi-

gères qui m'ont paru quinque-loculaires et à œufs oblongs. Le réservoir de la glande sébifique est remarquable par un volume énorme. C'est une bourse ellipsoïdale, brièvement pédicellée, remplie d'une humeur blanchâtre. Le grand développement de ce réservoir rappelle celui des *Meloës* et des *Mylabres* dans les Coléoptères, et celui des *Cigales* dans les Hémiptères.

B. *Byrrhiens.*

Les ovaires du *Byrrhe* sont formés chacun par un faisceau de douze gaînes ovigères; celles-ci qui n'étaient point fécondées dans les individus soumis à mes dissections, vers le milieu du mois d'août 1828, m'ont paru tout au plus biloculaires. L'ovulaire, ou l'article terminal de chaque gaîne ovigère, est ovale-oblong pointu. Les cols des ovaires sont fort courts et vont s'insérer par un tronc commun d'une extrême brièveté, à la face inférieure et près du bout antérieur d'un corps fort grand, allongé, arqué, d'un blanc opaloïde et d'une consistance calleuse qui est le réservoir de la *glande sébifique.* A l'extrémité antérieure de ce réservoir s'implante, par un pédicelle mince et fort court, une sorte de sachet lenticulaire à pédicelle presque central, offrant dans son contour des traces de crénelures ou de lobes. Ce sachet doit être considéré comme l'organe essentiellement sécréteur de la matière sébacée.

C. *Acanthopodes.*

Les ovaires de l'*Hétérocère* ont beaucoup d'analogie avec ceux de l'Anthrène, et sous le rapport du nombre des gaînes ovigères, et surtout sous celui de la grosseur du réservoir de la glande sébifique. Ils consistent en deux faisceaux oblongs composés chacun de six gaînes ovigères quadri ou quinque-loculaires terminées par un ovulaire ovale-conoïde. Les loges sont sphéroïdales et les œufs globuleux, blancs. Les cols des ovaires se réunissent, comme dans le Byrrhe, en un tronc commun fort court qui s'abouche en dessous du réservoir de la glande sébifique. Ce dernier est grand, oblong, blanchâtre, de consistance comme calleuse.

D. *Leptodactyles.*

La femelle du *Dryops* présente un trait qui est aussi rare dans les Coléoptères qu'il est commun dans les Orthoptères et les Hyménoptères, c'est l'existence d'un *oviscapte*. Celui-ci est en forme de lame pointue, cornée, brune, bivalve, rétractile, c'est-à-dire susceptible de faire une saillie au-dehors et de rentrer tout-à-fait dans l'abdomen au gré de l'insecte. Cet instrument indique que le Dryops doit enfoncer ses œufs dans la terre ou dans quelque milieu résistant; il peut avoir quelqu'analogie apparente avec les pointes cornées et saillantes qui terminent l'abdomen du grand *Hydrophile* femelle, et que j'ai décrites comme des filières (1); mais je n'ai découvert dans le voisinage des ovaires du Dryops aucune trace de l'existence d'un appareil sécréteur spécial, comme il y en a un bien marqué dans l'Hydrophile, et même dans l'*Hydrobius*, pour la sécrétion de la matière soyeuse qui doit former le cocon de leurs œufs. Ainsi je demeure convaincu que la pointe anale du Dryops est un véritable oviscapte.

Les ovaires de ce petit insecte se composent chacun d'un faisceau raccourci de quinze à vingt gaînes ovigères biloculaires et à ovulaire allongé cylindroïde : les œufs sont oblongs.

EXPLICATION DES PLANCHES 2, 3, 4.

Nota. *Toutes ces figures sont considérablement grossies.*

Planche 2.

Figure 1. Appareil digestif du *Dermestes lardarius*. — *a*. Tête de l'insecte. *b*. Bourse ventriculaires. *c*. Ventricule chylifique. *d*. Tube intestinal. *e*. Gros intestin bordé par un filet corné. *ff*. Vaisseaux hépatiques. *g*. Dernier segment abdominal.

Figure 2. Portion du tube alimentaire du même insecte pour mettre en évidence les bourses ventriculaires étalées et les papilles.

Figure 3. Portion du tube alimentaire du *Dermestes tessellatus* pour mettre en évidence la forme et la disposition des bourses ventriculaires et des papilles.

Figure 4. Deux individus du *Gregarina caudata* trouvés dans le ventricule du *Dermestes tessellatus*.

Figure 5. Appareil digestif du *Megatoma macellarium*. — *a*. Tête de l'insecte mâle *b*. œsophage. *c*. Ventricule chylifique. *d*. Tube intestinal. *ee*. Vaisseaux hépatiques *f*. Dernier segment dorsal de l'abdomen.

(1) *Annal. des Sc. nat.*, tom. VI, pl. 18.

Figure 6. Portion du tube alimentaire du même insecte pour mettre en évidence le mode d'insertion des vaisseaux hépatiques.

Figure 7. Disposition accidentelle ou individuelle de l'insertion intestinale de ces mêmes vaisseaux hépatiques.

Figure 8. Appareil digestif de l'*Anthrenus pimpinellæ*. — *a*. Tête de l'insecte. *b*. Ventricule chylifique. *c*. Tube intestinal. *dd*. Vaisseaux hépatiques. *e*. Dernier segment dorsal de l'abdomen.

Figure 9. Portion du tube alimentaire du même insecte pour mettre en évidence le mode d'insertion des vaisseaux hépatiques.

Figure 10. Appareil digestif du *Dryops auriculatus*. — *a*. Tête de l'insecte. *b*. Ventricule chylifique. *c*. Tube intestinal. *dd*. Vaisseaux hépatiques. *e*. Dernier segment dorsal de l'abdomen de la femelle. *f*. Oviscapte saillant.

Figure 11. Portion du tube alimentaire de ce *Dryops*. — *a*. Ventricule chylifique avec les papilles et les vaisseaux hépatiques. — *b*. Première portion de l'intestin vide contractée, cannelée. *c*. Seconde portion de l'intestin.

Figure 12. Antenne du Dryops pour mettre en évidence sa forme, sa composition et sa structure.

Planche 3.

Figure 13. Appareil digestif du *Byrrhus pyrenæus*. — *a*. Tête de l'insecte. *b*. Œsophage. *c*. Ventricule chylifique. *d*. Tube intestinal. *ee*. Vaisseaux hépatiques. *f*. Dernier segment dorsal de l'abdomen.

Figure 14. Appareil digestif de l'*Heterocerus marginatus*. — *a*. Tête de l'insecte. *b*. Ventricule chylifique. *c*. Tube intestinal. *dd*. Vaisseaux hépatiques. *e*. Dernier segment dorsal de l'abdomen.

Figure 15. Portion de l'œsophage et du ventricule chylifique du même insecte pour mettre en évidence sa valvule étoilée.

Figure 16. Portion du ventricule chylifique de cet insecte pour mettre en évidence sa structure et le mode d'insertion des vaisseaux hépatiques.

Figure 17. Antenne isolée de cet insecte, pour faire voir sa forme, sa composition et sa structure.

Figure 18. Une mandibule de cet insecte.

Figure 19. Mâchoire et palpe maxillaire.

Figure 20. Patte antérieure.

Figure 21. Patte intermédiaire.

Figure 22. Patte postérieure du même Hétérocère, pour faire voir leur forme, leur composition et leur structure.

Figure 23. Appareil génital mâle du *Dermestes tessellatus*. — *aa*. Testicules et conduits déférens. *b*. Première paire de vésicules séminales. *cc*. Seconde paire de ces vésicules. *d*. Canal éjaculateur. *e*. Armure copulatrice.

Figure 24. Portion étalée du même appareil vue en-dessous. *a*. Capsules spermifiques du testicule. *b*. Conduit déférent. *c*. Vésicule séminale principale. *d*. Seconde paire des vésicules. *e*. Canal éjaculateur.

Planche 4.

Figure 25. Appareil génital mâle du *Megatoma maceliarium*. — *aa*. Testicules. *bb*. Conduits déférens. *c*. Vésicules séminales. *d*. Armure copulatrice.

Figure 26. Portion du même appareil en dessous. — *a.* Capsules spermifiques du testicule. *b.* Conduit déférent. *c.* Vésicules séminales. *d.* Canal éjaculateur.

Figure 27. Appareil génital mâle de l'*Anthrenus pimpinellæ*. — *aa.* Testicules. *bb.* Vésicules séminales principales. *c.* Conduits déférens. *dd.* Autres vésicules séminales. *e.* Canal éjaculateur. *f.* Armure copulatrice.

Figure 28. Un testicule de cet insecte étalé pour mettre en évidence les capsules spermifiques.

Figure 29. Appareil génital mâle de l'*Heterocerus marginatus*. — *aa.* Testicules. *bb.* Conduits déférens. *cc.* Vésicules séminales principales. *dd.* Autre paire de ces vésicules. *e.* Canal éjaculateur.

Figure 30. Appareil génital mâle du *Dryops auriculatus*. — *aa.* Testicules. *bb.* Conduits déférens. *c.* Vésicules séminales. *d.* Canal éjaculateur. *e.* Armure copulatrice. *f.* Verge saillante.

Figure 31. Un testicule de cet insecte avec ses capsules spermifiques.

Figure 32. Une des variations des vésicules séminales du même insecte. — *a.* Testicules. *b.* Conduit déférent. *c.* Vésicule séminale en crosse. *d.* Canal éjaculateur.

Figure 33. Appareil de secrétion spéciale observé dans le Dryops mâle vers l'extrémité de la cavité abdominale et dont les attributions physiologiques sont encore indéterminées. *a.* Tige ou filet corné, formant l'axe de l'appareil; son bout antérieur se fixe au moyen de faisceaux musculeux à la paroi ventrale; le bout opposé s'engage sous le dernier segment de l'abdomen et semble se diriger vers l'anus. *bb.* Deux bourses ovoïdes, oblongues, atténuées en un col grêle par lequel elles s'insèrent à droite et à gauche de la tige précédente. Ces bourses sont tantôt d'un jaune flavescent, tantôt d'un blanc opaque, suivant le degré d'élaboration de la matière qu'elles renferment. Si cet appareil de sécrétion spéciale a des connexions anatomiques avec l'organe génital elles doivent être bien faibles, car en arrachant, même avec la plus grande précaution, l'ensemble de l'organe génital, cet appareil demeure en place. *c.* Intestin du Dryops. *d.* Dernier segment dorsal de l'abdomen.

Figure 34. Appareil génital femelle du *Byrrhus pyrenœus*. — *aa.* Ovaires. *b.* Réservoir de la glande sébifique. *e.* Sachet sécréteur de cette glande. *d.* Pièces copulatrices.

RECHERCHES *sur les enveloppes d'œufs des Mollusques gasteropodes pectinibranches, avec des observations physiologiques sur les embryons qui y sont contenus;*

Par M. A. LUND (1).

La propagation des Mollusques est une des parties de la physiologie comparée, qui ont été le moins éclaircies par les recherches entreprises dans ces derniers temps; c'est un champ vaste ouvert aux observations; et, d'après les recherches dont

(1) Ce mémoire, rédigé en français par le savant auteur danois, a été adressé aux rédacteurs des *Annales* à la fin de l'année 1833.

nous allons rendre compte, on verra qu'il présente une foule de phénomènes propres à exciter au plus haut degré l'intérêt du physiologiste. Les mouvemens remarquables qu'exécute l'embryon du *Lymnœus stagnalis* dans l'intérieur de la membrane de l'œuf, imitant, s'il est permis de faire cette comparaison, la marche des planètes : la propagation des Biphores, tantôt simple, tantôt multiple : l'état si différent de celui de l'animal adulte, dans lequel, d'après les observations de MM. Audouin et Milne-Edwards, les Ascidies composées passent le premier âge de leur vie, sont des phénomènes qui, sans doute, ont rempli d'étonnement tous les naturalistes, et qui doivent exciter le désir de voir ces recherches s'étendre à d'autres groupes de cette grande série d'animaux.

Les Mollusques gasteropodes marins sont au nombre de ceux dont la propagation est encore enveloppée d'une grande obscurité. On sait que plusieurs de ces êtres, comme les Aplysies (1), pondent des œufs enveloppés d'une masse gélatineuse comme chez les Grenouilles, tandis que d'autres les mettent au monde renfermés dans des cellules coriacées particulières, très différentes entre elles par leur forme et leur consistance.

Ces enveloppes d'œufs, que dans certaines saisons, l'on trouve en grande quantité dans plusieurs endroits des côtes de l'Europe, ont été connues dès l'antiquité la plus reculée ; et Aristote (2), qui en parle déjà, paraît en avoir bien reconnu la nature. Dans ces derniers temps, au contraire, elle semble avoir été en partie méconnue ; car, dans le grand ouvrage d'Esper sur les Zoophytes, on trouve plusieurs de ces corps, énumérés comme étant des animaux, et rangés dans le genre des *Tubularia*. Nous sommes redevables au profond observateur *Baster* (3) de quelques éclaircissemens sur plusieurs espèces de ces enveloppes d'œufs. Ellis (4) aussi en a examiné et dessiné

(1) M. Grant range dans ce groupe les genres *Trochus*, *Nerita*, *Doris* et *Æolis*, et, suivant mes propres observations, il faut y ajouter la *Scyllæa pelagica*, dont on trouve le frai en grande quantité sur les espèces de Sargassus qui flottent sur l'Océan atlantique.

(2) *Hist. animal.*, lib. v, Cap. 15. — Chez les Grecs ces enveloppes d'œufs étaient nommés dans l'idiome vulgaire : μαλιχναι.

(3) *Opuscula subseciva*, lib. I, 33 sqq.

(4) *Essai sur l'Hist. nat. des Corallines*, p. 99. et suiv.

quelques-unes; mais, malgré qu'il ait observé les petites coquilles dans leur intérieur, il n'a pu se défendre de les considérer comme des Zoophytes, et nommément comme des Alcyons. M. Walch a rassemblé dans une grande dissertation insérée dans le journal allemand *le Naturaliste* (*der Naturforscher*, XIIe cah. p. 1-52.), tout ce qui était connu de son temps sur ce sujet; mais le physiologiste n'y trouve guère de quoi être satisfait, et ce n'est que dans les temps les plus récens que ces enveloppes d'œufs sont devenues le sujet des recherches dignes de l'esprit d'observation qui se remarque de nos jours, et qui ont conduit à des résultats d'un grand intérêt pour la physiologie. Nous devons ces recherches à M. *Grant*, qui les a déposées dans un mémoire lu à la Société Wernérienne d'Hist. nat. d'Edimbourg, le 24 mars 1827, et publié dans le Journal des Sciences d'Edimbourg, rédigé par M. Brewter (n° XIII, juillet 1827); mémoire auquel j'aurai dans la suite souvent lieu de revenir.

Vers la fin de l'an 1825, j'eus l'occasion, sur les côtes du Brésil, d'observer, à l'état frais, une espèce de ces enveloppes d'œufs, qui se trouve représentée pl. VI, fig. 4. Ces enveloppes d'œufs consistent en des petits tubes longs de trois lignes à trois lignes et demie, et larges de huit lignes, dont la coupe transversale présente la forme d'un demi-cercle. La surface terminale en est plate, entourée d'un bord étroit, et elle présente vers le milieu, quoique rarement tout-à-fait au centre, une ouverture elliptique ou circulaire, entourée d'un bord tant soit peu relevé. Dans cette ouverture est ajusté un couvercle membraneux plat, dont le bord est pareillement un peu relevé. Les tubes sont formés par une membrane coriace, et attachés par leur base à une membrane commune, qui recouvre divers corps marins. Sur cette membrane sont dressés perpendiculairement les tuyaux rangés souvent en nombre considérable et serrés les uns contre les autres. Quelques-uns de ces petits tuyaux étaient blancs ou transparens; d'autres d'un jaune brun, et d'autres encore d'un rouge violet.

Comme, au premier coup-d'œil, je ne savais que penser de ces corps, j'en emportai à mon logis pour les examiner sous la loupe, et c'est alors que j'observai les phénomènes suivans, qui m'a-

vaient échappé à l'œil nu. Dans les tuyaux transparens je trouvai une masse blanchâtre qui consistait en une quantité prodigieuse de petits grains ronds. Cette masse granuleuse n'occupait qu'une partie du creux du tube, qui, du reste, était rempli d'un fluide mucilagineux, transparent, s'écoulant dès qu'on ouvrait le tuyau. Les tubes jaune-bruns, renfermaient une masse granuleuse de couleur jaune, tirant sur le brun, et chacun des grains qui formaient cette masse, se trouvait marqué d'une tache noire. Plusieurs de ces tuyaux bruns me présentèrent les phénomènes suivans. De la surface de la masse granuleuse, dont je viens de parler, je vis se détacher les grains l'un après l'autre, pour aller nager dans le fluide transparent qui remplissait le tuyau ; et cela se répétait jusqu'à ce qu'à la fin toute la masse granuleuse se fût désagrégée ; le tuyau semblait alors rempli de ces corpuscules mouvans, qui fourmillaient sans cesse dans un tourbillon confus. Ce spectacle se prolongea pendant plusieurs heures sous mes yeux, et après que mon attention y eut été attirée, je pus distinctement l'apercevoir, même sans le secours de la loupe. Lorsque, par une ouverture pratiquée sous l'eau dans un des tuyaux, je fis sortir quelques-uns de ces corpuscules, leurs mouvemens cessèrent incontinent, et ils tombèrent au fond. Comme je n'avais malheureusement point de microscope composé à ma disposition, il fallait me borner à contempler ces corpuscules sous une loupe très forte. Ils étaient uniformes et garnis dans le bord concave d'une longue houppe de cils extrêmement fins, qu'il mouvaient avec une rapidité extraordinaire, et avec laquelle ils communiquaient au fluide un mouvement tourbillonnant. Leur couleur était d'un jaune clair, et on pouvait apercevoir distinctement une tache ovale noire, et un trait moins large de la même couleur (voyez pl. VI. fig. 13-*a*).

A quelques-uns des tuyaux manquait la petite membrane qui, comme je l'ai dit, ferme l'ouverture placée à leur sommet, de manière qu'ils étaient ouverts; et alors je trouvais ceux-ci toujours vides, ou ne contenant qu'une petite partie de la masse granuleuse, qui était desséchée et fortement collée aux parois du tuyau. — Le lendemain matin, j'observai de nouveau ces

petits tuyaux que j'avais laissés dans un vase rempli d'eau de mer; le mouvement avait entièrement cessé dans leur intérieur, sans doute parce que les corpuscules qu'ils contenaient, étaient morts à cause du défaut de renouvellement de l'eau : en effet, des expériences réitérées m'ont depuis instruit que, dans ces climats, il est nécessaire de renouveler l'eau de mer plusieurs fois dans la journée, si l'on veut y conserver des animaux en vie.

Comme je ne connaissais rien d'analogue qui pût m'éclaircir sur la nature de ces petits êtres, qui fourmillaient avec tant de rapidité dans ces tuyaux, j'étais plusieurs fois sur le point de les prendre pour des parasites, qui avaient usurpé la possession des habitations spacieuses qu'ils occupaient; mais la circonstance qu'ils ne s'y rencontraient qu'autant que celles-ci étaient fermées, et qu'au contraire ils ne s'y trouvaient pas lorsqu'elles étaient ouvertes, me fit rejeter cette opinion, et me donna à penser que les habitans de ces tuyaux en étaient effectivement les indigènes, et qu'ils étaient destinés à y séjourner jusqu'à un certain terme de leur développement, pour ensuite les quitter à jamais.

D'après cela, je devais aussi prendre les corps globuleux blancs, dont j'ai signalé plus haut l'existence, pour les œufs de ces habitans; car, ni les uns, ni les autres ne manquaient jamais dans les tuyaux, tant que ceux-ci étaient fermés, et au contraire ils ne s'y trouvaient pas, chaque fois qu'ils étaient ouverts.

Ces conjectures ne tardèrent pas à acquérir une nouvelle valeur par la découverte de divers autres corps d'une nature évidemment analogue à celle des tuyaux dont je viens de parler, mais qu'on ne pouvait méconnaître pour des enveloppes d'œufs de Mollusques, à cause de leur grande ressemblance avec celles qu'on trouve sur nos côtes, et qu'on a constaté être produites par le *Buccinum undatum* et le *Fusus antiquus*. La description plus détaillée de ces corps trouvera sa place ailleurs, et je me bornerai à remarquer ici qu'ils forment, ainsi que les tuyaux que je viens de décrire, des masses de cellules coriaces, ovales, et garnies d'un couvercle (voyez planche 6, fig. 5, 6). Toutes les fois que je trouvais de ces cellules fermées, j'observais qu'elles

contenaient des grains pareils à ceux qui existent dans les cellules tubiformes de l'espèce précédente, savoir: d'une part, de petits corps globuleux blancs; d'autre part, des corpuscules plus grands, uniformes, bruns, garnis d'une tache noire. Cependant, ils étaient toujours moins nombreux dans ces cellules-ci, et dans aucune d'elles je ne trouvais des traces de mouvement.

Éloigné depuis ce temps des côtes, je fus empêché de continuer ces recherches pendant mon séjour au Brésil; mais j'eus cependant occasion de les renouveler plus tard, pendant un court séjour que je fis à Naples, au printemps de 1830, et le résultat que j'obtins alors, fut parfaitement conforme à celui de mes observations précédentes: elles prouvent que les corpuscules renfermés dans les cellules, en sont essentiellement les habitans; en effet, j'ai trouvé dans cette localité des cellules qui se rapprochent encore plus de celles de notre *Buccinum undatum*, et dans l'intérieur de toutes j'ai vu une masse de petits corps semblables à ceux qui avaient déjà attiré mon attention sur les côtes du Brésil. En les examinant sous le microscope, les petits *grains blancs* se présentaient ainsi que le montre la pl. VI, fig. 8; c'est-à-dire, comme des corps globuleux, composés d'une grande quantité de grains, et se prolongeant par un bout en forme d'un cou très court, dans lequel ne se montrait aucun grain. Les *corps jaune-bruns* sont représentés pl. VI, fig. 9. Ils étaient, ainsi que ceux que j'avais examinés au Brésil, réniformes et garnis, du côté concave, d'une houppe de cils que l'animal mouvait avec beaucoup d'agilité. Au reste, ils montraient la même tache noire ovale, et paraissaient entourés d'une membrane mince, transparente et vitrée.

Ayant continué ces recherches après mon retour à Copenhague, où j'ai eu occasion d'examiner plusieurs espèces de ces enveloppes d'œufs dans les collections, je ne pus douter que les corpuscules, dont je viens de décrire la manière de vivre dans les cellules tubiformes représentées pl. VI, fig. 13, ne soient en effet les petits Mollusques eux-mêmes, et que ces animaux ne soient sujets à une espèce de métamorphose, étant pourvus, dans une période de leur vie, d'une houppe de longs

cils vibratoires (1), à l'aide desquels ils nagent avec une grande rapidité dans le fluide albumineux, qui remplit leur cellule encore entièrement close. Dans quelques espèces de ces cellules, nommément de la famille que je caractérise par des *cellules adhérentes tubiformes*, et dont je vais plus bas décrire les espèces, ces jeunes animaux se trouvent en quantités innombrables, et, quoiqu'ils soient à peine perceptibles à l'œil nu, ils sont cependant garnis d'une coquille bien formée et présentant plusieurs tours. Cette dernière circonstance devient d'autant plus remarquable, qu'elle forme un grand contraste avec la manière dont se propagent nos coquilles terrestres et d'eau douce; car, tandis que celles-ci ne pondent qu'un petit nombre de grands œufs, dont chacun ne contient qu'un ou très peu d'embryons, les Gasteropodes marins, pondent généralement un très grand nombre d'enveloppes d'œufs, dont chacune contient une quantité prodigieuse d'embryons.

En ce qui concerne les usages physiologiques des cils, qui distinguent les jeunes Gasteropodes marins, il me semble que l'existence de ces appendices chez tous ces animaux qui respirent par des branchies, et leur absence chez les Mollusques de terre et d'eau douce, qui respirent par les poumons, peut faire croire que ces cils ne sont eux-mêmes autre chose que les peignes branchiaux, qui, plus tard, sont renfermés dans une cavité particulière, mais qui pendant l'époque fœtale, sortent hors du corps de l'animal; ainsi que nous en trouvons plusieurs exemples dans les classes des reptiles et des poissons. Que ces cils leur servent en même temps comme organe de locomotion, cela ne doit pas nous étonner; car la physiologie nous offre plusieurs exemples d'organes qui se chargent ainsi provisoirement, pour une époque déterminée, de fonctions qui d'ailleurs leur sont étrangères. En effet, les observations que j'ai rapportées plus haut démontrent que ces cils servent à faire changer de place un jeune animal pendant l'époque où il se trouve encore enfermé dans sa cellule; et en cela mes observations s'accordent en partie avec celles de M. Grant sur les

(1) M. Grant s pareillement observé ces cils dans les espèces de Gastéropodes qu'il a eu occasion d'examiner sur les côtes d'Angleterre; de manière qu'ils paraissent être propres à tous les Gastéropodes marins.

jeunes des *Trochus*, *Nerita*, *OEolis*, *Doris* et d'autres genres qui pondent leurs œufs enveloppés d'une matière gélatineuse. La différence entre ses observations et les miennes, consiste en ce qu'il a vu les mouvemens rapides produits par les cils vibratoires s'exécuter dans l'eau de la mer, parce que les espèces qu'il observait ne se trouvent pas enfermées, après la sortie de l'œuf, dans une enveloppe close, tandis que celles que j'ai étudiées se mouvaient dans des cellules ou tuyaux fermés. Mais je ne saurais souscrire à l'opinion de ce profond observateur, touchant deux autres fonctions qu'il attribue encore à ces cils vibratoires. Il prétend que (chez les espèces dont les œufs sont enfermés dans des fourreaux coriacés, et dont il a observé deux espèces, savoir, le *Buccinum undatum* et le *Murex lapillus*) ces cils vibratoires sont destinés à renouveler par leur mouvement l'eau de mer dont l'animal est baigné dès que le couvercle de sa cellule est ouvert, et cela, afin que la coquille acquierre la dureté convenable avant que l'animal n'entre dans la mer même. Contre cette opinion j'ai à remarquer que, chez toutes les espèces de cette section, que j'ai observées, la coquille est déjà, avant même que le couvercle de l'enveloppe s'ouvre, très bien développée; elle forme plusieurs tours, et montre par sa solidité qu'elle contient une quantité considérable de chaux; de manière que l'animal n'a certainement pas besoin d'un organe propre à favoriser l'endurcissement de la coquille avant de sortir de l'enveloppe. Du reste il est bien douteux que le contact de l'eau de mer favorise l'endurcissement de la coquille, puisque cet effet dépend d'un plus grand dépôt de particules calcaires, par conséquent d'une plus grande activité de vie, et qu'elle n'est nullement la suite d'une espèce de cristallisation provoquée par des causes extérieures.

L'autre fonction que M. Grant attribue à ces cils vibratoires c'est de produire le mouvement de rotation qu'il a vu l'embryon exécuter dans l'intérieur de l'œuf, chez les espèces de Gasteropodes de mer, qui pondent leurs œufs entourés d'une matière gélatineuse. En effet, il croit avoir observé que l'embryon effectue ce mouvement en frappant avec rapidité avec ces cils vibratoires contre la surface intérieure de la membrane de l'œuf. Ce

mouvement tournoyant serait donc un mouvement spontané de la part de l'embryon? Mais, si on considère que ce mouvement existe déjà avant qu'on puisse apercevoir dans l'embryon aucun organe, sans en excepter le cœur, on ne pourra guère adopter cette opinion. Il me paraît également impossible de croire, avec cet auteur, que l'embryon se fraye, à l'aide de ces mêmes cils vibratoires, un chemin à travers les membranes de l'œuf pour en sortir.

La bienveillance prévenante avec laquelle on m'a communiqué de différens côtés des matériaux pour mes recherches sur ce sujet m'ayant mis en état d'étendre nos connaissances sur les habitations de ces jeunes animaux, soit en en faisant connaître de nouvelles formes, soit en ajoutant de nouveaux faits relatifs à plusieurs dont les formes étaient déjà connues, j'ai cru entreprendre un travail utile à la science en réunissant toutes les observations que j'ai faites sur ce sujet, qui jusqu'ici n'a pas encore été traité d'une manière spéciale.

Les enveloppes d'œufs sont, comme l'on sait, de formes très différentes, souvent très élégantes et souvent très composées, et je ne doute nullement qu'une fois mieux connues elles ne nous fourniraient des données importantes pour mieux grouper et distinguer les familles et les genres des Mollusques Gasteropodes, dont elles proviennent. Toutes celles dont on connaissait jusqu'ici l'origine appartiennent à la famille des *Gasteropodes pectinibranches buccinoïdes*; mais je crois pouvoir y ajouter, d'après mes propres recherches, la famille des *Trochoïdes*, à laquelle, comme nous le verrons bientôt, plusieurs de ces enveloppes doivent être rapportées.

Comme les enveloppes d'œufs, que j'ai eu occasion d'examiner, m'ont offert en plusieurs points essentiels de leur structure des différences marquées, j'ai cru à propos de les diviser en plusieurs groupes naturels, dans la disposition desquels j'ai principalement eu en vue, d'une part, la différente manière dont les enveloppes sont unies entre elles, et de l'autre la forme et la construction des enveloppes particulières. C'est d'après ces principes que j'ai formé le tableau suivant.

PREMIERE CLASSE.

MASSES D'ENVELOPPES D'OEUFS IRRÉGULIÈRES.

Les enveloppes d'œufs formant par leur réunion des masses d'une forme indéterminée.

PREMIER ORDRE.

Masses d'enveloppes d'œufs irrégulières, cohérentes.

Les enveloppes d'œufs attachées les unes sur les autres.

PREMIÈRE FAMILLE. — Les enveloppes d'œufs s'ouvrant par une fente du bord.

DEUXIÈME FAMILLE. — Les enveloppes d'œufs s'ouvrant par une ouverture circulaire pourvue d'un couvercle membraneux.

DEUXIÈME ORDRE.

Masses d'enveloppes d'œufs irrégulières adhérentes.

Les enveloppes d'œufs attachées à une membrane commune qui recouvre d'autres corps.

PREMIÈRE FAMILLE. — Les enveloppes d'œufs s'ouvrant par une fente du bord.

DEUXIÈME FAMILLE. — Les enveloppes d'œufs s'ouvrant par une ouverture circulaire pourvue d'un couvercle membraneux.

a. Les enveloppes d'œufs attachées à la membrane immédiatement avec leurs bases (*sessiles*).

α. Tubiformes.

b. Les enveloppes d'œufs attachées à la membrane à l'aide d'une pétiole (*pétiolées*).

α. Oviformes.

β. Cyathiformes

γ. Infundibuliformes.

DEUXIÈME CLASSE.

MASSES D'ENVELOPPES D'OEUFS RÉGULIÈRES.

Les enveloppes d'œufs formant par leur réunion des masses d'une forme déterminée.

PREMIER ORDRE.

Masses d'enveloppes d'œufs cohérentes.

Les enveloppes d'œufs immédiatement réunies les unes aux autres.

DEUXIÈME ORDRE.

Masses d'enveloppes d'œufs adhérentes.

Les enveloppes d'œufs attachées à un corps commun servant d'axe.

a. Les enveloppes d'œufs attachées tout autour de l'axe.

b. Les enveloppes d'œufs attachées le long d'un côté de l'axe.

α. Sessiles.

β. Pétiolées.

PREMIÈRE CLASSE.

Masses d'enveloppes d'œufs irrégulières.

Cette classe est beaucoup plus nombreuse que la suivante, et les espèces qui lui appartiennent se lient étroitement entre elles, tandis qu'elles s'éloignent d'une manière assez tranchée de celles qui composent la seconde classe.

PREMIER ORDRE.

Masses d'enveloppes d'œufs irrégulières cohérentes.

A cet ordre appartiennent presque toutes les espèces qu'on trouve sur les côtes européennes. Ce sont elles qui ont été connues des anciens, et qui, chez les Grecs, portaient le nom vulgaire de μελικηρα, et chez les Romains celui de *favago*. Celles qu'on trouve sur les côtes portent, parmi les pêcheurs, le nom de *Aertebælge*, c'est-à-dire *pelures de pois*. Sur les côtes de France, on leur donne le nom de *raisins de mer;* les pêcheurs de la Sicile et de Naples les appellent *mammana*, c'est-à-dire *nourrices*, parce qu'ils croient qu'elles servent de nourriture aux Mollusques. Au reste, tout ce que nous savons de leur origine se borne à ce que nous en dit Aristote à l'endroit cité plus haut, où il nous rapporte que, « vers le printemps, les Pourpres s'as-« semblent en un endroit commun pour pondre ce qu'on appelle « μελικηρα, qui ressemble aux rayons de miel des abeilles, à cela « près qu'il n'est pas si régulier, de manière qu'on peut plutôt « le comparer à une quantité de *pellures de pois* qui sont « tassées les unes sur les autres. » Baster (au passage cité) a décrit la manière dont l'animal se décharge de cette masse d'enveloppe d'œufs, qui, après sa sortie, se gonfle dans l'eau au point de surpasser en volume celui de la mère. L'animal les pond successivement, une cinquantaine à la fois, et met un intervalle de quatre à cinq jours entre chaque ponte.

PREMIÈRE FAMILLE.

Enveloppe d'œufs s'ouvrant par une fente au bord, vis-à-vis du côté d'insertion.

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 1, 2. — Baster, *Ob. subseciva*, lib. I, tab. V, fig. 3, du *Tritonium antiquum.* Muller.

Les cellules sont hémisphériques, oblongue-circulaires, longues de sept lignes, larges de six lignes, formées d'une double membrane épaisse, et présentent à la surface extérieure un réseau veiné. Les cellules sont attachées les unes aux autres par un pétiole aplati, de trois lignes de largeur; et, vis-à-vis de ce pétiole, l'on voit au bord une fente de quatre lignes de longueur, destinée à servir de sortie aux petits. Les cellules sont à demi transparentes et forment ordinairement, par leur réunion, une masse plus ou moins globuleuse, ayant plusieurs pouces en diamètre. Dans chaque cellule j'ai trouvé une grande quantité d'œufs, dont le nombre excède beaucoup celui de cinquante à soixante, qu'indique Baster; mais en revanche je n'ai rencontré que deux ou trois coquilles dans chacune.

On trouve communément cette espèce d'enveloppes d'œufs sur nos côtes, où nos pêcheurs l'appellent *Aertebælge*, c'est-à-dire *pelures de pois.*

DEUXIÈME ESPÈCE. — Pl. I, fig. 3, 4. — Baster, *Loco citato*, tab. V, fig. 2. du *Tritonium undatum.* Muller.

Les cellules sont hémisphériques, ayant deux lignes de diamètre. Au bord, vis-à-vis de l'insertion de la cellule, se trouve, sur sa surface inférieure, la fente pour la sortie des petits. Celle-ci est longue d'une ligne, et, comme les cellules de cette espèce sont assez bombées en dessus, et que le bord décrit en ce point un arc très courbé, la lèvre inférieure de la fente se retire et forme une ouverture béante. Les cellules de cette espèce forment, comme celles de la précédente, des masses plus ou moins globuleuses, qui se trouvent en quantité sur plusieurs parties des côtes de l'Europe.

Outre ces deux espèces, j'en ai trouvé, dans la collection de S. A. R. le Prince Chrétien de Danemark, deux autres qui ap-

partiennent à cette famille. L'une d'elles présente beaucoup de ressemblance avec celle de *Tritonium undatum*, laquelle elle surpasse pourtant un peu pour la taille. Elle vient du Groenland, et pourrait, selon l'opinion de M. Beck, appartenir au *Buccinum cyaneum*, ou *Groenlandicum*. L'autre est encore un peu plus grande et à surface lisse, comme les deux précédentes. Sa patrie m'est inconnue.

A cette famille il faut encore ajouter les enveloppes d'œufs représentées par Ellis (*Corallin*, tab. xxxii, fig. 1 *B* et *b* 1) et par Esper, tab. xxi (*Tubularia cochleæformis*).—Les enveloppes d'œufs de cette division perdent leur forme naturelle dans l'état sec, si elles ont été ramassées dans la période où elles ne contiennent que des œufs: alors la masse d'œufs se range le long du bord, et la face supérieure voûtée s'abaisse de manière que les cellules présentent une surface concave, entourée d'un bord enflé jaune. Si au contraire les enveloppes d'œufs ont été ramassées lorsque les petits animaux sont déjà développés, même après qu'ils en sont sortis, les cellules conservent dans l'état sec leur forme voûtée naturelle.

DEUXIÈME FAMILLE.

Les enveloppes d'œufs s'ouvrent par une ouverture circulaire pourvue d'un couvercle membraneux.

PREMIÈRE ESPÈCE.—Pl. 6, fig. 5, 6 et 5 *a*, *b*.

Les cellules sont oblongues, un peu aplaties, arquées, longues de 2, 5 lignes et larges de 1, 8 lignes, et pourvues du côté convexe d'une large fosse longitudinale. Elles sont tronquées à l'un des bouts, et par ce bout elles sont fixées les unes aux autres ; l'extrémité opposée est arrondie et libre. Les cellules sont attachées les unes aux autres d'une telle manière que leur côté convexe est dirigé en dehors. Du côté interne se trouve l'ouverture circulaire qui est formée d'une membrane transparente. La couleur des cellules est d'un blanc sale.

Ces cellules ne sont pas rares sur les côtes du Brésil, où elles forment par leur réunion des masses de trois à six pouces de

diamètre. chacune d'elles contient deux à trois petites coquilles représentées pl. VI, fig. 5 *a*, 5 *b*. Je ne saurais avec certitude décider à quelle espèce elles appartiennent; toutefois la coquille qui, dans ses premiers contours, présente le plus de ressemblance avec elles est le *Murex Sirat*, Beck (*Murex Senegalensis*, Gmel, n° 40); ou *Sirat* d'Adanson (cette espèce diffère du *M. anguliferus*, Lam., auquel les auteurs le rapportent à tort) et se trouve aussi bien sur les côtes d'Afrique que sur celles du Brésil.

A cette famille appartiennent probablement les deux espèces représentées dans l'ouvrage de Knorr; *Deliciæ oculorum et mentis*, vol. IV, tab. XIX, fig. 3 et fig. 5, et que l'on prétend être le *Turbo petholatus* L. et la *Voluta vespertilio* L. Cependant elles sont trop mal représentées, et la description en est trop imparfaite pour pouvoir décider avec certitude de leur place.

DEUXIÈME ORDRE.

Masses d'enveloppes d'œufs irrégulières adhérentes.

Cet ordre est assez nombreux en espèces; toutes celles que j'en connais se trouvent entre les tropiques.

PREMIÈRE FAMILLE.

Les enveloppes d'œufs s'ouvrent par une fente placée au bord.

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 7 et 7 *a*, *b*. — Esper. (Tab. XIV: *Tubularia compressa*) provenant de la *Pyrula Rapa* Lam.?

Les cellules longues d'un pouce, larges de 4 lignes, allongées, aplaties, se rétrécissant vers le bas, et se terminant en haut en deux cornes. Elles présentent deux faces réunies par un bord tranchant, dont l'une est un peu convexe, l'autre plate ou un peu concave. Sur la face convexe se montrent vers le haut deux plis, qui montent obliquement et se terminent, chacun de son côté, dans les pointes des cornes. Les cellules placées étroitement l'une derrière l'autre, forment ainsi des séries lon-

gitudinales. Chaque cellule est attachée à la membrane par deux racines sortant de chaque côté du pétiole aplati, ce qui donne à l'ensemble un air très régulier. Les petites coquilles qui se trouvent dans ces cellules, sont représentées, pl. VI, fig. 7 *a, b*, et paraissent provenir de la *Pyrula Rapa*, Lam., dont elles imitent parfaitement les premiers tours de spire. Cette espèce vient de Tranquebar.

SECONDE FAMILLE.

Les enveloppes d'œufs s'ouvrent par une ouverture pourvue d'un couvercle membraneux, et placée au bout de la cellule.

a. Les enveloppes d'œufs sont attachées à la membrane immédiatement, par leur base (Sessiles).

α. Turbiformes.

Ce groupe paraît être assez nombreux. Toutes ces espèces se trouvent entre les tropiques, et autant que mes recherches me permettent d'en conclure, elles appartiennent à la famille des *Trochoïdes*.

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 10, et fig. 10 *a, b, c, d.* — (Esper, tab. XII *Tubularia subulata*).

Tuyaux un peu courbés, s'amincissant vers les deux bouts, longs de 4 lignes et larges sur le milieu de 0,6 lignes. La surface terminale est intérieurement formée par le couvercle, de manière que, si celui-ci est tombé, le tuyau se trouve tout ouvert en haut. La couleur des exemplaires séchés est violâtre. Dans quelques-uns de ces tuyaux j'ai trouvé les petites coquilles. Elles sont représentées pl. VI, fig. 10 *a, b, c, d.* — Fig. 10 *a*, les représente de grandeur naturelle ; fig. 10 *b* et 10 *c* grossies à la loupe ; fig. 10 *d* montre un individu qui à l'état sec présente encore ses cils vibratoires. Je ne puis avec certitude décider de quelle espèce proviennent ces enveloppes d'œufs ; mais, à en juger par la forme des coquilles, il me paraît probable qu'elles appartiennent au genre *Natica*. Elles viennent de Tranquebar.

SECONDE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 11. — Esper. Tab. XI. *Tubularia fistulosa.*

Tuyaux en cône allongé, tantôt arrondis, tantôt aplatis sur les côtés, un peu courbés, longs de 5,5 lignes, larges de 0,8 lignes, vers le sommet, et de 0,4 lignes vers la base. La face terminale représente un triangle équilatéral à angles arrondis et est pourvue d'un large bord saillant; elle est plate, marquée de quelques stries courbées, et présente dans son milieu une ouverture pourvue d'un couvercle et entourée d'un large bord dressé perpendiculairement. La couleur des individus secs est violette. Cette espèce, dont je n'ai pas trouvé les coquilles, est assez commune dans les collections, où on la voit attachée à divers corps marins. Elle vient de Tranquebar.

TROISIÈME ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 12 et 12, *a*, *b*, *c*.

Les tuyaux sont droits, un peu aplatis, longs de 6 lignes et larges de 1,2. La surface terminale tantôt en forme de demi-cercle ou de triangle à angles arrondis, tantôt ovale plus rétrécie à l'un des bouts; convexe avec un rebord ressortant assez étroit. Vers l'un des angles se trouve une ouverture ovale entourée d'un petit bord relevé, dans laquelle est enchâssé un couvercle membraneux de forme circulaire, qui a pareillement un petit bord relevé, et qui ne couvre qu'en partie l'ouverture ovale, dont le reste est fermé par une membrane tendue. Couleur d'un violet rouge sale.

Je n'ai vu qu'un exemplaire de cette espèce : il se trouve dans la collection de S. A. R. le prince Chrétien. Quelques-uns des tuyaux étaient un peu différens de ceux que je viens de décrire : ils n'avaient que quatre lignes de longueur, et de plus la surface terminale était plate au lieu d'être convexe. Après un examen plus particulier, je trouvai ces tuyaux entièrement remplis d'une quantité innombrable de coquilles à peine perceptibles à l'œil nu. Ces coquilles sont représentées, pl. VI, fig. 12, *a* (de grandeur naturelle) et fig. 12, *b*, *c*, (grossies, en *b*, avec, et en *c* sans opercule). Cet exemplaire a été envoyé de Tranquebar.

QUATRIÈME ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 13 et 13, *a*.

C'est sur cette espèce que j'ai fait les observations rapportées plus haut, sur les mouvemens des fœtus dans l'intérieur des enveloppes. En ayant donné la description détaillée, je me per-

mets d'y renvoyer. L'espèce se trouve assez fréquemment sur les côtes du Brésil.

CINQUIÈME ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 14 et 14, *a*, *b*, *c*.

Tuyaux cylindriques, un peu courbés, creusés sur le côté arqué d'une large et profonde fosse longitudinale, qui monte jusqu'au bout libre et donne à la surface terminale une figure réniforme; celle-ci est un peu convexe et présente vers l'un des coins une petite ouverture oblique, munie d'un couvercle membraneux. Les tuyaux n'ont que 1,5 lignes de longueur et 0,6 de largeur, de manière qu'ils sont les plus petits de cette famille. La couleur en est blanchâtre. Une grappe de ces tuyaux attachée à un fucus, qui a été envoyée de l'île Sainte-Croix, se trouve à notre Musée royal d'histoire naturelle. Dans plusieurs de ces tuyaux j'ai trouvé une grande quantité de jeunes animaux de différens âges. Les plus jeunes, dont la coquille commence à se former, sont représentés dans la fig. 14, *b*, ils ressemblent beaucoup à ceux que j'ai observés vivans dans les tuyaux de l'espèce précédente. Les animaux plus avancés en âge, à coquille déjà formée, sont représentés fig. 14, *c*. L'inspection de ces animaux m'apprit que la tache ovale noire, dont j'ai parlé à propos des jeunes de plusieurs espèces, provient de l'opercule.

Avant de quitter cette famille d'enveloppes d'œufs, si intéressante déjà par les phénomènes curieux qu'elle nous a offerts, je crois devoir m'arrêter quelques instans sur un autre fait très remarquable; je veux parler des traces que je crois en avoir trouvées parmi les restes organiques du monde primitif.

Dans le calcaire dur qu'on exploite à Faxoë en Séelande, et dans la couche correspondante des carrières de chaux de Stevens-Klint, on trouve une pétrification qui, à ce que je sache, n'a nulle part été représentée ou décrite (voy. pl. VI, fig. 27 et 28). Elle consiste en une grande quantité de petites tiges droites, longues de 2 à 2,5 lignes, et larges de 0,5 lignes, rangées verticalement en séries, les unes à côté des autres. Elles ont la forme d'un demi-cylindre, et s'élargissent vers le bout libre, de manière à présenter une surface terminale de forme circulaire un peu angulaire. Lorsque la pièce est entière, ces surfaces polygones, ser-

rées les unes contre les autres, présentent à l'œil une surface qui a l'air d'un pavé, et qui ressemble aux dents de certains poissons, que les Zoologistes français nomment par cette raison, *dents en pavé.* Si au contraire les petites tiges sont mutilées, alors elles présentent à l'œil des séries de surfaces terminales en forme de demi-cercles, qui laissent des intervalles entre elles. La forme de la masse entière est plus ou moins irrégulière. Examinée superficiellement, la surface en forme de pavé, produite par la quantité des faces terminales polygones, serrées les unes contre les autres, présente quelque ressemblance avec le genre fossile des *Favosites*; mais cette ressemblance disparaît, dès qu'on l'examine plus attentivement. En effet, les faces terminales des Favosites sont des hexagones réguliers, et une coupe transversale de leurs tiges, faite en quelque endroit que ce soit, offre une figure tout-à-fait conforme à la face terminale, soit en grandeur, soit en forme. Au contraire chez le fossile qui nous occupe ici, les faces terminales ressemblent, à la vérité, à des polygones; mais leur forme n'est pas tout-à-fait régulière, et les angles sont arrondis. D'ailleurs, une coupe de leur tige n'offre pas la figure d'un polygone, comme nous l'avons vu, mais celle du segment de cercle de près de 90 degrés.

Ce corps, comme presque tous les fossiles qu'on trouve dans les carrières de Faxoë, est pétrifié en noyau, c'est-à-dire que le moule primitif a disparu. Que ce dernier ait été un tuyau, cela est clair, et un examen ultérieur nous permet même de nous former une idée juste de la nature et de la construction de ce tuyau; car, en examinant plus attentivement les faces terminales, on trouvera que le peu de régularité de leurs formes provient de ce qu'elles se sont écrasées les unes sur les autres, de manière qu'on en trouve même quelques-unes qui sont tout-à-fait aplaties. De là nous pouvons conclure avec sûreté que les tuyaux qui ont servi de moule à la matière remplissante, étaient d'une nature flexible. Ce qui confirme cette manière de voir, c'est que les tuyaux qui sont les plus extérieurs, sont moins aplatis que les autres; et, comme ils n'étaient pas soutenus par ceux qui les environnaient, ils penchent et se fléchissent irrégulièrement de côté. Le corps auquel la pétrification doit sa

87929

forme, a donc consisté originairement, en une quantité de petits tuyaux flexibles, et placés verticalement les uns à côté des autres. Or, si nous voulons trouver l'analogie actuelle de ce corps dans le règne animal, il faudrait recourir à l'ordre des Zoophytes à polypiers flexibles et plus particulièrement au genre des *Tubularia*. En effet, nous y trouvons un groupe de formes, dont la ressemblance avec notre fossile est frappante; mais ce groupe est formé précisément de corps qui, par les recherches des derniers temps, ont perdu la place qu'ils occupaient, non-seulement quant au genre, mais même quant au système général du règne animal, puisqu'il est prouvé que ce ne sont que des enveloppes d'œufs de Mollusques de la famille des Gasteropodes pectinibranches. Les espèces dont il vient d'être question, appartiennent aux groupes des enveloppes d'œufs tubiformes. Chez presque toutes nous avons vu des faces terminales en forme de cercle ou de polygone à angles arrondis, et des tiges à coupe transversale en forme de segment de cercle aplati; et ce sont précisément les deux caractères les plus essentiels du fossile de Faxoë.

b. *Enveloppes d'œufs attachées à une membrane commune à l'aide de Pétioles* (pétiolées).

α. *Oviformes.*

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 18, et 18, *a*. — Ellis Corall. (p. 101, Tab. XXXII. fig. C. *Alcyonium seu Ciathus marinus.*)

Les cellules sont oviformes, longues de 4 lignes, et d'une ligne et demie en diamètre. Elles consistent en une membrane coriacée et se terminent vers le haut par un col ouvert et court, dans lequel est enchâssé un couvercle d'une substance transparente de consistance cartilagineuse. Elles sont placées verticalement l'une à côté de l'autre et attachées à une membrane commune par un pétiole court, et contiennent chacune une vingtaine de jeunes animaux, dont la coquille indique qu'ils appartiennent à la famille de Buccinoïdes, sans que j'ose décider à quelle espèce. Elles nous viennent du Groenland et de l'Islande; Ellis a trouvé les siennes sur les côtes d'Angleterre. Au reste il est remarquable que, quoiqu'Ellis ait trouvé ces enveloppes d'œufs remplies de coquilles, de telle sorte qu'il dit:

« on peut donc regarder ces coupes de mer comme les ovaires « des Petoncles, » il les range cependant parmi les Alcyons, et engage les naturalistes à observer s'ils ne pourraient pas trouver les polypes qui leur appartiennent.

6. *Cyathiformes.*

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 15, et 15 *a*, *b*, *c*. — Brown, *Nat. Hist of Jamaïca;* t. XL, f. 10. — Sloane, *Hist. of Jamaïca;* tom. I, tab. XXIV. fig. 3. — Baster, *Opusc. Subs.;* lib. I, p. 46; tab. VI, fig. 3, et Esper *Pflanzenth*, tab. XIII. *Tubularia angulosa.* De la *Fasciolaria Tulipa*, Lam.

Les cellules sont en forme de cloche, aplaties, longues de 6 lignes et larges de 4 à 4 lignes et demi en haut, et de 2 lignes en bas, pourvues vers le sommet d'un large bord onduleux; à la base elles sont attachées à un pétiole comprimé et long d'une à deux lignes, qui en se continuant le long des bords de la cellule, y forme souvent une expansion étroite. Lorsque les cellules ne contiennent que des œufs, les côtés s'affaissent tout-à-fait dans l'état sec, et la masse des œufs séchée, forme sur le bord un enchâssement d'un beau jaune d'orange. Lorsqu'au contraire elles contiennent des coquilles, elles sont allongées, gonflées et incolores. En faisant tremper dans l'eau les cellules ovifères, on y distingue facilement, dans le bord couleur d'orange, les œufs, et on s'aperçoit que chaque cellule en contient une quantité prodigieuse.

On trouve ces cellules réunies en grappes, d'à peu près une cinquantaine, attachées à différens corps marins; ces grappes forment ordinairement des masses hémisphériques. Dans chaque cellule on trouve cinq à douze coquilles. On les rencontre communément dans les collections; elles viennent des Indes occidentales.

7. *Infundibuliformes.*

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 16, 17, et 16 *a*.

Les cellules sont en forme d'entonnoir aplati, d'un pouce et demi de longueur et de dix lignes de largeur, formées par une membrane jaune de cire, transparente et luisante, garnie de nervures transversales en relief; ces nervures ont sur chaque côté une disposition différente, mais pareille pour chaque cellule

d'une manière remarquablement constante. Au lieu de décrire la distribution de ces lignes, je renvoie aux figures où les cellules sont représentées des deux côtés. La surface terminale, qui porte dans son milieu un couvercle de deux lignes de longueur sur une de largeur, est entourée d'un bord d'une ligne de hauteur.

Dans l'unique exemplaire que j'ai vu de cette espèce, les cellules étaient rangées en séries sur l'un des côtés d'un disque coriacé long d'un pouce et demi sur un demi-pouce de largeur, lequel était pareillement un produit de l'animal. Les cellules y étaient placées transversalement sur le grand axe du disque, l'une après l'autre, de manière à former des séries longitudinales très serrées, et par leur ensemble, une masse hémisphérique allongée. Le disque se terminait en un pétiole, indice sans doute de la dernière partie, sortie du corps de l'animal, que j'appellerai par conséquent le bout postérieur. En comparant les cellules entre elles, par rapport à la direction de leurs surfaces, je remarquai que, du côté du bout antérieur, elles tournaient toutes la surface, représentée figure 17, en bas; vers le bout postérieur, au contraire, c'était la surface fig. 16, qui était tournée en bas. On doit donc se figurer que les cellules en sortant du corps de la mère ont été fortement pressées l'une contre l'autre, et placées perpendiculairement en séries longitudinales, la surface de la fig. 17 tournée en avant, et la surface de la fig. 16 tournée en arrière, et qu'ensuite durcies dans l'eau, elles se sont penchées d'une manière divergente les unes des autres pour former une masse hémisphérique dans laquelle les antérieures tournaient la surface antérieure et les postérieures la surface postérieure en bas.

Je dois à M. Eschricht, professeur à l'université de Copenhague, la communication de cette belle pièce qui lui a été envoyée pour sa riche collection des Indes occidentales.

DEUXIÈME CLASSE.

Masses d'enveloppes d'œufs régulières.

Les espèces de cette classe ne sont pas, à beaucoup près, aussi nombreuses que celles de la précédente; elles s'en distinguent par une construction beaucoup plus composée, ainsi que par des formes déterminées et fort régulières. De même que la classe précédente, celle-ci se divise nettement en deux coupes principales, selon que les enveloppes d'œufs sont liées immédiatement les unes aux autres, ou qu'elles sont attachées à un corps commun : à une espèce près, toutes les autres, qui forment cette classe, habitent dans les mers des tropiques.

PREMIER ORDRE.

Enveloppes d'œufs liées immédiatement les unes aux autres.

PREMIÈRE FAMILLE. — *Tubiformes.*

Les enveloppes d'œufs forment, par leur union, un tuyau cylindrique, qui est attaché par l'un de ses bouts, et dans la cavité intérieure duquel les cellules s'ouvrent par un couvercle rond. Les parois du tuyau sont percés de grandes ouvertures rondes et régulières.

Ici les précautions prises par la nature pour la sûreté des jeunes animaux, ne se bornent pas seulement à la période où ceux-ci sont enfermés dans leurs enveloppes, mais elles s'étendent bien au-delà de ce terme; car j'ai trouvé dans le tuyau commun, à l'abri de cet asyle maternel, de jeunes animaux dont la coquille présentait jusqu'à sept tours de spire, et était munie de fortes bosselures, comme le montre notre figure (pl. VI, fig. 22). En effet, dès que les jeunes sont sortis de leurs enveloppes, à travers l'ouverture que j'ai mentionnée plus haut, ils se trouvent dans l'intérieur du cylindre creux que forment les enveloppes par leur réunion entre elles. Ce cylindre est, comme

nous l'avons vu, percé d'une quantité d'ouvertures en forme de mailles, de manière que l'eau de mer peut y entrer et en sortir librement, pendant que l'animal s'y trouve en toute sûreté. Ces ouvertures en forme de mailles servent sans doute aussi au jeune animal pour sortir de son gîte; cependant des individus y restent quelquefois jusqu'à ce qu'ils soient trop grands pour pouvoir passer au travers de ces mailles, et en ce cas je présume qu'ils se mettent en liberté en rompant la grille qui les entoure.

PREMIÈRE ESPÈCE. — Pl. VI, fig. 20, 21, 22. — Esper, tab. XVI. *Tubularia clathrata.*

Les enveloppes constituent par leur réunion une masse en forme de cylindre creux de deux pouces de longueur et de sept lignes de diamètre. La surface extérieure représente une multitude de tubercules anguleux, laissant entre eux de grandes ouvertures; tandis que la surface intérieure montre autant de sacs placés contre ces tubercules, et ayant entre eux ces mêmes ouvertures. Ces sacs sont les enveloppes d'œufs, et leur construction est la suivante : ils sont oviformes, un peu aplatis et munis au bout libre, qui est dirigé vers l'axe du cylindre, d'un couvercle ovale; l'extrémité opposée du sac, qui vient saillir sur la surface extérieure du cylindre, est anguleux et présente la forme d'un toit, c'est-à-dire qu'il a une arête médiane, de chaque extrémité de laquelle descendent en divergeant deux autres arrêtes, une de chaque côté, qui vont se joindre à celles des cellules adjacentes. De cette manière le fond de chaque cellule présente cinq arêtes, dont une longitudinale et horizontale et les quatre autres obliques et descendantes. Chacune des grandes ouvertures ou mailles des parois du tuyau est entourée de quatre cellules.

Le seul exemplaire de cette espèce, que j'aie vu, se trouve dans le cabinet de son A. R. le Prince Chrétien. Cet exemplaire est attaché, ainsi que celui qui a servi de modèle au dessin d'Esper, à l'une des valves de la *Placuna placenta;* il provient par conséquent des mers des grandes Indes et probablement de Tranquebar. Cette sorte d'enveloppe d'œufs appartient à une espèce de Murex.

DEUXIÈME ORDRE.

Enveloppes d'œufs attachées à un corps commun comme à un axe.

a. *Enveloppes d'œufs attachées tout autour de l'axe.*

PREMIÈRE FAMILLE. — *Strobiliformes.*

Les enveloppes sont formées de feuilles en forme d'écailles attachées tout autour d'une colonne cylindrique comme autour d'un axe, et se recouvrant les unes les autres, ce qui donne à la masse entière l'aspect d'une pomme de pin.

Je n'oserais décider comment les œufs sont enfermés dans ces enveloppes; car chaque écaille, autant que j'ai pu l'observer, ne consiste qu'en une seule membrane, et ne peut donc pas être considérée comme un sac comprimé propre à contenir les œufs; toutefois il me paraît probable que les écailles sont collées dans l'origine par leur bord libre à la surface extérieure des écailles suivantes, et forment ainsi des espèces de cellules propres à contenir les œufs et les jeunes, et que cette jonction cesse d'avoir lieu, quand les jeunes animaux doivent en sortir. Je ne connais qu'une espèce, de ce groupe, pl. VI, fig. 19, dont il se trouve un exemplaire dans le cabinet de son A. R. le Prince Chrétien. La masse entière a treize lignes de longueur sur dix lignes de diamètre; chaque feuille est de forme ovale oblique ayant quatre lignes de largeur sur trois de longueur, blanchâtre avec un bord incolore; elle est attachée à une espèce de *Murex*, provenant de la Nouvelle-Hollande, et qui, suivant M. Beck, naturaliste du cabinet de son A. R., est une nouvelle espèce. Toutefois, je n'ose décider si elle provient effectivement de l'animal auquel elle est attachée.

b. *Enveloppes d'œufs attachées le long de l'un des deux côtés de l'axe.*

α. *Enveloppes sessiles.*

PREMIÈRE FAMILLE. — *Vermiformes.*

Les enveloppes d'œufs, en forme de sacs aplatis, sont attachées les unes derrière les autres le long d'un ligament épais, cartilagineux, qui est le produit de l'animal, ce qui donne à l'ensemble quelque ressemblance avec un ver annelé.

Les masses d'enveloppes d'œufs de cette famille ont, à cause de leur grande taille et de leur forme régulière, attiré de bonne heure l'attention des naturalistes, mais surtout des collecteurs, et se trouvent à cause de cela fréquemment dans les collections. Comme les jeunes coquilles atteignent un volume assez considérable avant de quitter leur enveloppe, et qu'on trouve souvent ces masses d'enveloppes d'œufs remplies de coquilles, on a depuis long-temps reconnu leur nature; mais il nous manque encore des observations authentiques sur la manière dont l'animal se défait de cette masse.

* *Les enveloppes d'œufs s'ouvrant par une fente au bord.*

PREMIÈRE ESPÈCE. — Lister, *Hist. Conch*; tab. DCCCLXXXI, fig. 3, C. — Gottwald; *Mus*; tab. XXX, fig. 2. — Lister, *Exercit. anat. alt*; tab. *b*. — *Merus expositus in plures cellulas sive utriculos læves et rotundos divisus, quorum margines planæ et obtusæ sunt.* — Muller, *Linn. Natursyst*, Th. VI, liv. I. tab. IX, fig. 1. — *De la Turbinella pyrum.* Lam.

Cette espèce d'enveloppe d'œufs acquiert jusqu'à un pied et demi de longueur. Les cellules sont oblongues, aplaties et attachées transversalement le long du ligament par la moitié de leur circonférence, tandis que le reste du bord est libre et tourné en dedans, celui-ci se fend entièrement pour la sortie des petits. La membrane, qui forme la paroi antérieure du sac, se prolonge au-delà de ce bord, pour former une espèce de tablier qui est, ainsi que toute la cellule, courbé en arc et couvre une partie de la cellule suivante. Les cuirasses pendantes, qui ressemblent en effet aux écussons ventraux de certaines espèces de

serpens, donnent à toute la masse une ressemblance frappante avec une peau de serpent. Vers le bout postérieur les cellules vont en diminuant, et deviennent de plus en plus comprimées, jusqu'à ce que toute la massse se termine en une expansion discoïde, qui lui sert d'attache.

Cette espèce vient des mers des grandes Indes.

DEUXIÈME ESPÈCE. — Gothwald, *Musæum*; tab. XXIX, n. 209, *b, c.* — *Du Murex Mario*, Lam.

N'ayant pas vu cette espèce d'enveloppes d'œufs dans la nature, je renvoie le lecteur à l'ouvrage cité.

TROISIÈME ESPÈCE. — *Essays and observat. physical and litterary, Edimb.*, vol. II, p. 8. — Baster, *Op. sub.*; lib. I, tab. VI, fig. 1. (Copie de l'ouvrage précédent.) L'espèce de Mollusque à laquelle appartient cette masse d'œufs m'est inconnue.

Je ne connais pas non plus *de visu* cette très belle enveloppe d'œufs, venant de la Caroline méridionale; mais d'après le dessin de Baster je suppose qu'elle doit appartenir à cette famille.

** *Enveloppes d'œufs s'ouvrant par une ouverture ronde dans le bord libre.*

PREMIÈRE ESPÈCE. — Lister, *Hist. Conch*, tab. DCCCLXXXI, fig. 3-*d.* — Ellis, *Hist. Corall.*, tab. XXXIII, fig. *a, a-1, b.* (Copie de Lister.) — Baster, *Op. Sub*; lib. I, tab. VI, fig. 2, *A, B.* (Copie de Lister.) — Lister, *Exercit. anat. alt.*, tab. VI. *Uterus expositus alter, cellulis secatis earumque marginibus acutis insegnitus.* (Copie de l'ouvrage cité du même auteur.) — Gothwald, *Musæum*, t. XXX, fig. IV. (Encore une copie de la même figure de Lister.) — Home, *Philos. transact.* 1817. — De la *Pyrula canaliculata*, Lam.

Pour cette espèce, qui vient des côtes de l'Amérique septentrionale, je dois aussi renvoyer le lecteur aux ouvrages cités, n'ayant pas eu l'occasion de l'observer dans la nature.

β. *Enveloppes pétiolées.*

PREMIÈRE FAMILLE. — *Spumæformes.* — Pl. VI, fig. 23-26.

Les enveloppes en forme de sacs ovi formés un peu aplatis, attachées par une base étroite à l'un des côtés d'un cylindre allongé; formé d'une substance imitant l'écume de mer, et attaché par un de ses bouts au pied de l'animal.

Les enveloppes d'œufs de cette famille, qui est propre au genre *Janthina*, sont remarquables non-seulement par leur structure particulière, mais surtout parce que leur nature est restée long-temps un mystère pour les naturalistes. La circonstance que le cylindre spumiforme est attaché au pied de l'animal, à peu près à la place où se trouve ordinairement l'opercule, et que d'ailleurs l'animal est effectivement privé de ce dernier organe, a porté la plupart des voyageurs anciens et modernes à regarder ce corps comme un opercule modifié. M. Cuvier, dans son anatomie de la *Janthina fragilis*, laisse la question entièrement indécidée; il se contente d'appuyer sur deux circonstances importantes, qui ont échappé à l'attention de la plupart des zoologistes, savoir: 1° Que cet organe ne se trouve pas chez tous les individus; 2° qu'il n'est en aucun rapport organique avec l'animal. — Le premier naturaliste, qui répandit des notions vraies sur la matière de cet organe, fut M. Desmarest, qui rapporta à M. de Blainville que les pêcheurs de la Méditerranée lui avaient raconté qu'il servait d'attache aux œufs de l'animal. M. de Blainville (Malacologie) attaqua cette opinion, s'appuyant en partie sur l'autorité de Home qui, dans les *Transactions philosophiques* de Londres, 1817, a représenté et décrit quelques œufs très différens de ceux en question, comme des œufs de Janthines. Il se déclare donc pour l'ancienne opinion, que ce corps est l'opercule de l'animal. Enfin, M. Rang s'est levé comme défenseur de l'opinion des pêcheurs de la Méditerranée, il pense que ce cylindre n'est autre chose que le support d'une quantité de sacs, qu'il a vus attachés le long de l'un des côtés du cylindre, et qu'il a pris pour des œufs.

Ayant eu l'occasion d'examiner cet organe chez une autre espèce (la *Janthina prolongata*, Blainv.), où il devient beaucoup plus grand, je me suis convaincu de la vérité de cette manière de voir. Toutefois, je dois observer que ce que M. Rang a pris pour des œufs, sont des enveloppes d'œufs, dont chacune contient une quantité prodigieuse d'œufs ou de jeunes animaux; ceux-ci ont une coquille parfaitement développée, quoiqu'à peine perceptible à l'œil nu. (Voyez les jeunes animaux, pl. VI, fig. 24, 25, ainsi que la cellule ouverte, fig. 26.)

Nota. Outre les enveloppes d'œufs, que j'ai mentionnées dans ce mémoire, il s'en trouve encore quelques-unes figurées dans les ouvrages de conchyliologie; mais n'ayant pas eu l'occasion de les examiner dans la nature, j'ignore la place qu'elles doivent occuper dans mon arrangement. Ici appartiennent les deux espèces singulières figurées dans l'édition allemande de Linnæus par Statius Muller, tome VI, vol 1, tab. IX, fig. 2 et 3; et celle représentée par Lister: *Hist. conch.*, tab. DCCCLXXIX, fig. 3 *a*, et copiée par Gottwald: *Musæum Testac.*, tab. XXX, fig. 3. Du reste, je regrette de n'avoir pas eu à ma disposition les planches XXI-XXVI de l'ouvrage d'Esper, qui, selon M. Cuvier, représentent des enveloppes d'œufs des Mollusques.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 6.

Fig. 1-2. Enveloppe d'œufs du *Tritonium antiquum*, Mull. (grand. nat.).

Fig. 3-4. Enveloppe d'œufs du *Tritonium undatum*, Mull. (grand. nat.).

Fig. 5-6. Enveloppe d'œufs du *Murex sirat*? Beck.

Fig. 5-*a-b*. Jeunes coquilles qui y sont contenues (grossies à la loupe).

Fig. 7. Enveloppe d'œufs de la *Pyrula rapa*, Lam. (grand. nat.).

Fig. 7-*a-b*. Jeunes coquilles qui y sont renfermées (grossies à la loupe).

Fig. 8. Enveloppe d'œufs des côtes de Naples, voisine de celle représentée fig. 5-6; vue sous le microscope. A côté de l'œuf on voit un tas de petits globules, dont l'œuf lui-même est rempli, et qui en sortent dès qu'on déchire les tuniques.

Fig. 9. Jeune animal de la même espèce d'enveloppes d'œufs, également vu sous le microscope; on voit les cils vibratoires, qui, dans cette espèce, sont très courts, les traces de la coquille qui n'est encore qu'ébauchée, et la tache noire provenant de l'opercule.

Fig. 10 à 15. *Enveloppes d'œufs tubiformes* (3 1/2 grand. nat.).

Fig. 10. Enveloppe d'œufs de la *Natica*?. . . . . (*Tubularia subulata*. Esp.)

Fig. 10-*a-d*. Jeunes coquilles qui y sont contenues. *a*. Grandeur naturelle. *b, c*. Grossies. *d*. Un individu montrant encore à l'état sec les cils vibratoires.

Fig. 11. Enveloppe d'œufs de la *Natica*?. . . . . (*Tubularia fistulosa*. Esp.)

Fig. 12. Enveloppe d'œufs de la *Natica*?. . . . . de Tranquebar.

Fig. 12-*a-b-c*. Jeunes coquilles qui y sont contenues. *a*. Grandeur naturelle. *b* et *c*. Grossies. En *b*, avec l'opercule, en *c*, sans l'opercule.

Fig. 13. Enveloppe d'œufs de la *Natica*?. . . . . Des côtes du Brésil.

Fig. 13-*a*. Jeune animal qui y est renfermé. Une quantité innombrable de ces petits animaux habitent chaque tuyau et se meuvent avec rapidité à l'aide de leurs cils dans la liqueur albumineuse qu'il contient. L'animal est représenté sous la loupe; on y distingue l'opercule et les longs cils vibratoires.

Fig. 14. Enveloppe d'œufs de la *Natica*?. . . . . des Indes occidentales.

Fig. 14-*a-c*. Jeunes animaux qui y sont contenus (grossis sous la loupe).

Fig. 15. Enveloppe d'œufs de la *Fasciolaria Tulipa*, Lam. (grand. nat.).

Fig. 15-*a-b*. Jeunes coquilles qui y sont contenues.

Fig. 15-*c*. Sommet de la cellule, vu de face, pour mieux montrer le couvercle.

Fig. 16-17. Enveloppe d'œufs de la famille des infundibuliformes, vue par ses deux faces opposées, venant des Indes occidentales (grand. nat.).

Fig. 16-*a*. Sommet de la cellule, vu de face pour montrer le couvercle.

Fig. 18. Enveloppe d'œufs de la famille des oviformes (le *Cyathus marinus* d'Ellis).

Fig. 18-*a* Jeune coquille qui y est contenue. (NB. Cette figure est copiée d'Ellis, tab. XXXII, fig. C; les cellules que j'avais à ma disposition ne contenant que des embryons en trop mauvais état de conservation pour être dessinés.)

Fig. 19. Masse d'enveloppes d'œufs de la famille des *stœbiliformes.*

Fig. 20 à 22. Portions de la *Tubularia clathrata* Esp.

Fig. 20. Coupe transversale du cylindre vue par dehors.

Fig. 21. Portion du cylindre vue par dedans ou du côté du creux du cylindre.

Fig. 22. Jeune coquille qui y est renfermée (a fois la grand. nat.)

Fig. 23. Masse d'enveloppes d'œufs de la Janthina (grand. nat.).

Fig. 24 et 25. Jeunes animaux grossis.

Fig. 26. Une des cellules ouverte, pour montrer la quantité prodigieuse de jeunes animaux qui y sont renfermés.

Fig. 27 et 28. *Masse d'enveloppes d'œufs de la famille des tubiformes, à l'état fossile.*

DESCRIPTIO *generum nonnullorum novorum e familiâ* LUCANIDARUM *cum tabulâ synoptică familiæ notulis illustratâ.*

Auctore J. O. WESTWOOD, F. L. S. Lond., etc.

CARDANUS (1), Westw. — Tab. nostr., VII, fig. 3.

Corpus subcylindricum fere parallelum. *Caput* breve transversum, thorace paulo angustius, pone oculos contractum. *Mandibulæ* arcuatæ, acuminatæ, subacutæ, capitis fere longitudine, basi externè inciso, latere interno dente unico basali. *Oculi* 4, scilicet 2-superiores a duobus inferioribus septo omnino divisi. *Clypeus* anticè depressus locum *labri* parvi emarginati tenens. *Antennæ* breves 10-articulatæ, articulo 1° longissimo, 2° quàm 3° non minori, 3 ultimis majoribus clavam formantibus. *Mentum* maximum, cordato-truncatum, concavum, maxillas, labium palposque tegens articulo ultimo palporum maxillarium excepto, *his* mandibulis dimidio brevioribus 4-articulatis, articulo 3°-2° breviori. *Maxillæ* lobo externo subquadrato apice densè ciliato edentato, loboque interno crustaceo apice dente incurvato. *Thorax* elevatus paulo longior quam latus, anticè sulco crenatus lateribus fere rectis sulco longitudinali dorsali, angulis posticis obtusis ab elytris intervallo disjunctus.

Scutellum inconspicuum. *Elytra* valdè punctata, thorace vix du-

(1) Nomen auctoris græci qui de Lucanis tractavit apud Mouffetum commemorati.

plo longiora et illo paulo angustiora, sublinearia, subconvexa, apice rotundata, sutura depressa. *Femora* antica brevissima, latissima, intùs pro receptione tibiarum excavata. *Tibiæ* anticæ extus dentatæ. *Pedum* 3 paria æquè distantia.

Ce genre, ainsi que le *Nigidius* et le *Tigulus* de Mac Leay, sert à lier les Lucanes et les vrais Platycères avec les Passales. Quant au *Tigulus* décrit par Mac Leay et dont ils se rapprochent beaucoup, ses appendices buccaux cachés, armés intérieurement d'un lobe maxillaire, la forme du menton et des mandibules, la grandeur du deuxième article des antennes, la forte ponctuation générale du corps, et la position géographique de l'insecte forment des points de dissidence assez nombreux pour motiver sa séparation comme constituant un groupe d'une importance égale au genre des *Nigidius*.

Sp. 1. *Card. sulcatus.* Westw. Fusco-niger obscurus, punctatissimus, elytris valde punctatis, punctis ad suturam in striis elevatis dispositis, sutura depressa; thoracis angulis anticis sulco parvo profundo; corpus subtus piceo-nigrum.

Syn. *Syndesus cornutus.* Griffth. *Transl. Reg. anim. Ins. pl.* 46, *f.* 3. Habitat in India occidentali — Java? Long. corp. lin. 7 $\frac{1}{2}$; latit. thoracis, lin, 2. In Mus. nostr., etc.

Colophon. (1) Westw. Tab. nostr., fig. 5.

Genus singulare, *Lethrum* valdè simulans. *Caput* transversum breve; *clypeo* parvo locum labri tenenti, *oculi* laterales; *septo* per dimidium anticum currenti. *Mandibulæ* capite paulo longiores, valdè arcuatæ, apice lato transverso dentibus nonnullis parvis. *Mentum* fere semi-circulare labium maxillasque omnino obtegens. *Maxillæ* parvæ lobis duobus attenuatis simplicibus ciliatis. *Palpi maxillares* mandibulis breviores articulis 4, 2° quarto paulo longiori. *Antennæ* 10-articulatæ clava 4-articulata articulo 7° interne acute producto, lævi, haud pubescenti. *Thorax* maximus, fere circularis, convexus; lateribus marginatis angulis omnibus acutis, margine antico subemarginato, postico truncato. *Elytra* thoracę paulo angustiora at illo paulo longiora ovata, basi truncata. *Scutellum* mediocre.

Ce genre qui, si ce n'est par la forme particulière et la grandeur du septième article des antennes, se rapproche beaucoup

(1) Κολοφών, par allusion au sommet rugneux des mandibles.

du *Dorcus* (*Luc. parallelipepidus*), offre une analogie frappante avec le *Lethrus* et le *Geotrupes;* et c'est par cette raison que j'avais nommé cette espèce dans mon manuscrit: *Coloph. lethroïdes*, nom que M. Gray m'a fait l'honneur de changer en celui de :,

Sp. 1. *Col. Westwoodii.* Niger vix nitidus, tenuissimè punctatus, elytris lævibus tenuè marginatis, tibiis anticis 4-dentatis, capite rugoso, mandibulis supra tuberculo parvo obtuso.

Col. Westwoodii G. R. Gray, Griffith. *Trans. Reg. an. pag.* 534, *pl.* 46, *f.* 5.

Long. Corp. (mandib. inclusis) lin. 10. Latit. thoracis lin. 5. Habitat in Africa australi. — Caffraria?

In Mus. Hope, Vigors.

Hexaphyllum. G. R. Gray ♂. *Psilodon*, Perty ♀. Tab. nostr. fig. 1 ♂, fig. 2 ♀.

Caput brevissimum, antice emarginatum, latum, oculis (præsertim ♂) maximis, globosis, lateralibus.

Antennæ thorace breviores, 10-articulatæ, articulo 1° longo, 2° brevissimo, 3° conico, 4° brevi, transverso, interne acutè producto, reliquis 6 clavam magnam lamellatam depressam efformantibus (in ♂ majorem). *Mandibulæ* ♂ capite triplo longiores compressæ porrectæ, apice incurvæ, basi tenuiores, in medio multo crassiores, dentibus duobus superioribus; ♀ capite vix longiores fere rectæ subconicæ externè ciliatæ, apice sursùm curvatæ. *Mentum* minutum, lateribus ad basim acutè productis, antice emarginatum, trophos tantum paulo obtegens. *Palpi maxillares* ♂ mandibulis e tertia parte breviores, ♀ mandibulis longiores; *labiales* ♀ mandibulis longitudine æquales. *Corpus* subcylindricum, subparallellum. *Thorax* convexiusculus, antice elevatus, lateribus rotundatis subserratis, sulco longitudinali dorsali, elytris paulo latior. *Scutellum* mediocre. *Elytra* subcylindrica, thoracis basi applicata, abdomen totum tegentia. *Pedes* postici à præcedentibus valde remoti. *Femora* antica ♂ magna, ♀ majora. *Tibiæ* anticæ irregulariter serratæ.

Ce genre très remarquable se rapproche beaucoup, par sa forme générale, du *Paxillus* et du *Cardanus*, ainsi que du *Sinodendron* (1); mais sa plus proche affinité est évidemment avec le genre *Sindesus* de M. Mac Leay, qui habite la Nouvelle-

(1) Perty fait la remarque suivante: *Sinodendro* proximus quod arctè cum *Phileuro* conjungit.

Hollande, et dans lequel la massue de l'antenne est composée de sept articles, tandis que dans notre genre le quatrième article ne peut pas être regardé comme faisant partie de la massue. Griffith a donné d'après mes dessins, dans sa traduction du Règne Animal, une figure et une description du mâle de cet insecte sous le nom d'*Hexaphyllum Brasiliense*, et M. Perty a publié dans le même temps dans le *Delectus animal. artic. Brasil.* une figure et une description d'une femelle mutilée, sous le nom de *Psilodon Schuberti*, collectée par MM. Spix et Martius.

Comme dans ce cas c'est l'usage de conserver le nom donné au sexe mâle, et comme la description de M. Perty est incomplète, je n'hésite pas à adopter le nom de mon compatriote, de préférence à celui de M. Perty. Les deux sexes de cet insecte sont actuellement réunis dans la collection de M. Hope, qui a bien voulu me permettre de les décrire et de les figurer. Ce qui m'a convaincu que la description des antennes par M. Perty, « 8-*articulatæ*, *articulo* 1° *prælongo*, *cylindrico*, 2°—5° *brevissimis submoniliformis*, 6°, 7°, 8° *pectinatis* » est incorrecte, le 5° article étant mutilé, et le 9° et 10° manquant entièrement.

Sp. 1. *Hex. Brasiliense.* Piceo-nigrum, capite emarginato, angulis porrectis rotundatis, thorace punctato, tenuiter marginato, sulco centrali longitudinali, cum puncto minuto impresso utrinque ante medium in ♂; antice, præsertim in ♀, sub-bi-tuberculato, elytrorum singulo striis 9 elevatis interstitiis punctatis; oculis pallidis, antennis pedibusque piceis, clava subfulvo-pilosa.

Long. Corp. ♂ *absque mandib. lin.* 6 $\frac{1}{2}$ *mand. inclus.* 7 $\frac{1}{4}$.

♀ ——— 7 ——— 7 $\frac{1}{2}$

Latitud. thoracis ♂ lin. 3.

Habitat in Brasilia. In Mus. Hope. ♂ ♀.

♂ *Hexaphillum brasiliense.* Gray, in Griff. Trad. Règ. An., p. 536. pl. 46 f. 4.

♀ *Psilodon Schuberti.* Perty. Mart. et Spix. Ins. Bras. tab. 11, f. 12 (antennis imperfectis).

Generum præcedentium aliorumque singularium introductio ut *Codocera*, *Chiasognathus*, *Trictenotoma*, etc., distributionem novam synopticam requirens, dispositionem methodicam sequentem elaborare tentavi :

A Antennæ geniculatæ.

a Antennarum clava 3—4 articulata.

1 Oculi integri, nec septo divisi nec subdivisi.

× Mandibulæ clypeo absconditæ. . . . . *G. Sinodendron.* Fab. (1).

×× Mandibulæ porrectæ.

† *Corpus* breve crassum convexum.

¶ Antennarum clava 3-articulata. . . . . *G. Æsalus.* Fab. (2)

¶¶ Antennarum clava 4-articulata. . . . . *G. Codocera.* Esch. (3)

†† Corpus elongatum plus minusve convexum.

¶ Tibiæ ♂ anticæ lamina magna apicali. . . *G. Lamprima.* Latr. (4).

¶¶ Tibiæ ♂ anticæ haud laminiferæ.

o Caput ♂ thorace majus. . . . . *G. Ceruchus.* Mac L. (5)

oo Caput ♂ thorace minus. . . . . *G. Platycerus.* Geoff. (6)

2 Oculi partim vel omnino septo divisi.

× Corpus elongato-ovatum latum subdepressum.

† Mesosternum non anticè porrectum.

¶ Antennæ clava pectinata, mandibulæ ♂ capite multo longiores, oculi anticè septo brevi incisi. *G. Lucanus.* Lin. (7)

¶¶ Antennæ clava perfoliata, mandibulæ ♂ capite non aut vix duplo longiores.

o Oculi septo divisi nisi spatio brevissimo ad marginem posticum.

A Mentum antice integrum.

+ Thorax elytris multo minor. . . . . *G. Dorcus.* Mac. L. (8)

++ Thorax elytrorum longitudine et illis latiori. *G. Colophon.* Westw. (9)

AA Mentum antice emarginatum, mandibulæ falciformes. *G. Ægus.* Mac L. (10)

oo Oculi septo integro omnino divisi, mentum antice integrum hirsutissimum. *G. Lucanus ceratus.* Hope, Mss. (11)

†† Mesosternum antice productum.

¶ Mandibulæ ♂ capite plus quam duplo longiores.

o Antennæ ♂ apice articulo 1° verticillato pilosæ, articulis 4-10 sensim longitudine internè crescentibus. *G. Chiasognathus.* Steph. (12)

oo Antennæ ♂ articulo 1° apice glabro. . *G. Pholidotus.* Mac L. (13).

¶¶ Mandibulæ ♂ capite vix duplo longiores. *G. Ryssonotus.* Mac L. (14)

×× Corpus oblongum parallelum, subcylindricum (sub Passaliforme), maxillarum lacinia interna crustacea.

† Mentum palpos et lacinias labiales obtegens. . *G. Cardanus.* Westw. (15)

†† Mentum palpos et lacinias labiales haud obtegens.

ʃ Corpus angustum mandibulæ dente nullo externo, scutellum lineare. } *G. Figulus.* Mac L. (16)

ʃʃ Corpus brevius mandibulæ ♂ externe dente valido armatæ, scutellum triangulare.

a a Antennarum clava articulis plus quam 4. *G. Nigidius.* Mac L. (17)

1 Clava 7-articulata. . . . . *G. Syndesus.* Mac L. (18)

2 Clava 6-articulata . . . . . *G. Hexaphyllum.* Gray (19)

B Antennæ vix geniculatæ.

a Tarsi pentameri.

1 Clava triarticulata.

× Corpus cylindricum. . . . . *G. Chiron.* Mac L. (20)

×× Corpus subdepressum . . . . . *G. Passalus.* Fab. (21)

2 Clava 4-articulata . . . . . *G. Passalus tetraphyllus.* Dej. (22)

3 Clava 5-articulata. . . . . *G. Paxillus.* Mac L. (23)

4 Clava 6-articulata, ... *G. Passalus emarginatus* Fab. (24)

aa Tarsi heteromeri antennæ corporis fere longitudine articulis 3us ultimis parvis vix interhè productis. } *G. Trictenotoma.* Gray (25)

NOTULÆ GENERICÆ.

(1) *Sinodendron.* Fab. Species unica Europæa. *Scarabeus cylindricus*, Linn.

(2) *Æsalus.* Fab. species unica Europæa, in Anglia haud detecta, *Æsalus scarabæoïdes*, Fab.

(3) *Codocera.* Eschscholtz, in Germar, Mag. Ent., 1821, v. 4, p. 397. (*Stomphax.* Fisch. Ent, Russ., 1823, v. 2, p. 160. Encyclop. method., v. 10, 501), species unica Russica. *Lethrus ferrugineus*, Esch. Mem. Acad. Petersb., v. 6. p. 151. *Stomph. crucirostris*, Fisch., loc. cit. pl. 32. f. 1.

(4) *Lamprima*, Latr. *Lucanus æneus* Schreibers. in Linn. Trans. et species 3 aliæ, Australasiæ incolæ, in Horæ Entomologicæ a Mac Leayio descriptæ.

(5) *Ceruchus* Mac L. *Lucanus tenebroïdes*, Fabr. (in Anglia haud de-

tectus. Celeberr. Latreillius hoc genus cum Lucano, in « Regne Anim.» ed. 2ª conjungit.

(6) *Platycerus.* Geoffr. Mac L. Latr. olim (sed. non in «Reg. anim.» ed. 2da ubi nomen Lucano parallelipipedo tribuitur) *Lucanum caraboïdes* pro typum habens, sed hæc species a Latreillio, in libro citato cum Lucanis conjungitur quamvis oculis, etc. bene distinguitur.

(7) *Lucanus.* Linn. typus, *L. cervus* Linn. Hoc genus in sectiones duas e clava antennarum 3 vel 4-articulata a Mac Leayio divisum.

(8) *Dorcus.* Mac L. *Platycerus* Latr., Reg. an., edit 2da *Lucanus parallelipipedus* Lin.

(9) *Colophon.* Westw. *Col. Westwoodii*, Gray antea descriptum.

(10) *Ægus.* Mac L. Horæ entom. species 1. *Ægus chèlifer.* Mac L. Australasia—Species 2. 2. *Ægus interruptus*, Mac L., India—Species 3. *Ægus obscurus* Mac L. species 4. *Lucanus inermis* Fab., Sumatra.

Hoc genus a Latreillio in «Familles naturelles» cum Lucano et in «Regne anim.» ed. 2da cum Platycero (vel Dorco Mac L.) conjungitur. E priori oculis fere divisis, e posteriori mandibulis falcatis differt.

Speciem novam hic describam sub nomine *Ægus falciger* Westw. ater obscurus, mandibulis capite paulo longioribus falcatis inermibus, capite (nisi margine postico) thoraceque toto punctatis, ad latera fusco-pubescentibus; elytra disco-lævia, lateribus, basi apiceque punctatis, ad suturam stria impressa punctata ad apicem fere extensa, tunc striæ 4 impressæ punctatæ longitudine æquales sed ad apicem striæ precedentis haud attingentes, spatium etiam inter suturam et striam primam punctatum est. Latera elytrorum fuso-pubescentia.

Long. corp. mandibulis inclusis lin. 8 ½, lat. elytrorum, lin. 3. Habitat in Java. In Mus. nostr.

(11) *Lucanus ceratus.* Hope Mss. (in Act. Soc. Zool. Lond. descripturus) Indiæ orientalis. Long. corp. lin. 10; genus nostrum Calcodes constituens.

(12) *Chiasognathus* Stephens in Trans. Soc. philos. Cantabr. v. 4. Ch. Grantii (1) pl. 1 et 2. Ex insula Chiloe. Valparaiso. Vide etiam

(1) M. Lesson a récemment publié une figure et une description de cette espèce dans sa Centurie zoologique, sous le nom de Tétropthalme de Chiloé, sans cependant donner aucune raison pour rejeter le nom de mon ami M. Stephens. Les entomologistes anglais se font un devoir constant de citer les ouvrages des auteurs continentaux, et ont par conséquent le droit, en retour, d'espérer qu'on ne négligera pas leurs propres travaux, quoiqu'ils aient souvent grand sujet de se plaindre de cette négligence. « La

observationes nostras proprias in Zoolog. Jour. n° 19, 392 et Mag. Nat. Hist. (Loudon), n° 26.

(13) *Pholidotus* Mac. L. Horæ Ent. 1819. *Chalcimon.* Dalm. Ephem. Ent. 1824 ♂—♀ *Casignetus.* Mac L. Horæ Ent. p. 98 et 522.

Sect. 1. ♀ Thorace anticè angustato sulco longitudinali, lateribus rotundatis serratis, capite subtrigono, mento semicirculari, palpis labialibus articulo basali brevissimo.

Sp. 1. *Lamprima Humboldtii* Schonh. *Pholidotus lepidosus.* Mac L. ♂. *Casignetus geotrupoïdes.* Mac. L. ♀.

Sp. 2. *Chalcimon Spixii.* Perty, Delect. an. art. Bras t. 11, fig. 13.

Sect. 2. ♀ Thorace transverso margine antico postico vix angustiori, lateribus anticis haud serratis, in medio paulo rotundato productis lineis duabus elevatis anticè connexis. Capite transverso-quadrato, mento anticè emarginato palpis labialibus articulo basali articulum apicalem longitudine æquante (G. Scortizus. Westw.).

Sp. 1 *Pholidotus irroratus.* Hope Mss. (in act. Soc. Zool. Lond. descripturus. Rio-Janeiro. Long. corp. lin. 5 ¼.

(14) *Ryssonotus.* Mac L. Horæ Ent. p. 98. *Lucanus nebulosus.* Kirby in Trans. Soc. Linn. Lond. vol. 12, tab. 21. Novæ Hollandiæ incola.

(15) *Cardanus.* Westw. *Card. sulcatus.* Westw. supra descriptus.

(16) *Figulus.* Mac L. Horæ Ent. Typus *Lucanus striatus.* Fab. Oliv. «Insula Bourbon.» Hoc genus a Latreillio in «Familles naturelles.» cum *Lucano* et in «Reg. anim.» edit. 2da cum suo *Platycero* (*Dorco.* Mac Leay) conjungitur; sed e generibus ambobus habitu toto, maxillis thoraceque canaliculato distinguitur. Insectum hic describam a celeberr. Klugio Domino Hope sub nomine manuscripto «*Figulus ebenus* Klug.» transmissum quod nisi notulis sequentibus *italicis* cum diagnosi generico Figuli a Mac Leayio descripto, bene convenit. *Figulus ebenus* (Tab. nostr. fig. 4), ater nitidus, capite anticè tenuè, posticè fortiter, punctato; clypeus transverso depressus antice in loco labri paulo productus, mandibulæ breves validæ triquetro-trigonæ apice obtusæ, mandibula dextra internè 3, sinistra 4 obtusè dentata. Maxillæ *lobo interno apice unco corneo instructæ.* Palpi maxillares articulis 2do et 3^tio^ longitudine ferè æqualibus 4° longiori. Mentum magnum punctatum concavum trans-

priorité fait loi. » En outre, le nom de M. Lesson est remarquablement mal choisi; car il y plusieurs genres dans cette famille qui ont quatre yeux.

verso-quadratum *antice subtri-emarginatum tuberculo discoïdeo dentiformi, laciniæ labiales longæ divaricatæ setosæ ultra marginem anticum menti protensæ; palpi labiales laciniis duplo longiores graciles articulo* 1° 2° *duplo longiori, ultimo crassiori.* Antennæ articulo 1° apice excavato, articulo 2° in excavatione inserto, inde subtus visus hic articulus minutus videtur; oculi 4 septo omnino divisi. Thorax lævis nitidus anticè uni-tuberculatus, in medio canaliculatus canaliculâ fortiter punctatâ, thoracis lateribus tenue et subtiliter punctatis. Scutellum lineare minutissimum. Elytra nitida, singulo striâ suturali punctatâ, tunc spatium latum elevatum læve exstat in quo, ad basim, rudimenta striarum duarum punctatarum observantur, tunc striæ tres punctatæ et ad latera striæ 2 vel 3 minus distinctæ apparent, apex ipse elytrorum punctatus. Tibiæ anticæ externe 7-dentatæ. Long. corp. lin. 8. Hæc species *Lucano striato*, e figura Olivierii, e tertia parte longior et angustior est; differt etiam elytrorum parte interstitiali lata plana. Habitat Madagascar?

Dans la table synoptique des *Lucanidæ*, donnée par M. Mac Leay, *Horæ entomologicæ*, p. 96, il distingue ce genre des *Nigidius* par ses « *Maxillæ haud unco corneo instructæ*, » la mâchoire du *Figulus ebenus* étant cependant fournie d'un crochet, on doit en conclure, ou que ce crochet n'est pas un caractère constant, ou que M. Mac Leay a établi sa description d'après un individu incomplet.

Species altera in Musæo Domini Hope hospitatur Novæ Hollandiæ incola, quam sub nomine « *Figulus regularis* » Westw. hic describam. Niger nitidus, capite postice inter oculos tuberculis duobus punctatis alterisque duobus minoribus versus basim mandibularum. Mandibula dextra 3, sipistra 4-subdentatæ, ut in *Fig. ebeno* formatæ Thorax undique punctis minutissimis sparsus lateribus punctatis serie longitudinali punctorum in medio disci quod non est canaliculatum et vix depressum; antice uni-subtuberculato. Elytra undique punctis minutissimis sparsa, singulo 10-punctato-striata, striis æque distantibus, 2 et 9, 3 et 10, 4 et 5 posticæ conjunctis, apex ipse elytrorum punctatus. Tibiæ anticæ extus 8-dentatæ. Mentum apices maxillarum laciniarumque labialium haud obtegens, excavationibus duabus profundis, absque tuberculo centrali dentiformi. Long. corp. lin. 8.

A Lucano striato differt thorace haud canaliculato et a *Figulo*

ebeno elytris plagam nullam interstitialem versus suturam exhibentibus.

Species 3 vel 4 alias hujus generis vidi, omnes colore nigro corporeque nitido *Omaseum* simulantes (1).

(17) *Nigidius.* Mac. L. *N. cornutus* Mac L., Australasia. *Platycerus auriculatus* Gory, Guerin, Icon., Reg. Anim. Ins. pl. 27, f. 4. Hoc genus Latreillius cum suo Platycero (*Dorco* Mac L.) e quo differt maxillis unco armatis, etc., in Reg. anim. Edit. 2ª conjungit. Palporum labialium articulus 1us a Mac Leayio sic describitur « elongato gracili processu pectinato armato » hic processus vere non articulato apertinet sed lacinia labii est.

(18) *Syndesus.* Mac L. *Sinodendron cornutus* Fab. *Lucanus parvus* Donovan Ins. Novæ Hollandiæ — Terra Van Diemenii.

(19) *Hexaphillum.* G. R. Gray ♂ *Psilodon.* Perty ♀ supra descriptum. Species unica.

(20) *Chiron* Mac L. Horæ Ent. 1819. *Diasomus.* Dalm. Ephem. Ent. 1824. *Scaphinetes.* Dej. Mss. Genus singulare, ab entomologis gallicis inter *Geotrupidas* locatum. Species 1. *Sinodendron digitatum.* Fab. Syst Eleuth. 2 377. *Passalus cylindrus* Illig. Mag. 1. 163. *Scarites cylyndricus.* Fab. Ent. Syst. Suppl. XLIV, 8. Species 2. *Chiron grandis.* Gory, Guérin, Iconogr. Reg. anim. Ins. pl. 22, f. 2. Species 3. *Diasomus sulcithorax.* Perty Obs. Coleopt. Indiæ orient. Habitat in Java.

(21) *Passalus.* Fab. Genus difficillimum. Typus *Lucanus interruptus.* Linn.

(22) *Passalus tetraphyllus.* Dej. Cat., St.-Fargeau et Serville, Encycl. méthod., v. 10, p. 21. Cayennæ incola.

(23) *Paxillus.* Mac. L. Horæ Ent. p. 105. *P. crenatus* et *P. Leachii.* Mac L. loc. cit. etiam species duæ alteræ a celeberr. St.-Fargeau et Serville, in Encycl. Method, vol. 10, p. 21, descript.

(24) *Passalus emarginatus.* Fab. Sumatra.

(25) *Trictenotoma Childreni.* G. R. Gray in Griffith Transl. Reg. an., n° 30, p. 534. Tab. 5 (in qua errore sculptoris tarsi 5-articulati videntur), et tab. 5* emandata. Insula Java. Mus. Raffles et ad littora Jennasserim, Indiæ orientalis. Vide observationes nostras proprias de hoc insecto singulari loco citato etiam in Zoological journal, n° 18, p. 236, et n° 19, p. 329. Guérin, Magasin de Zoologie.

(1) « *Lucanus sublævis.* Pal. Bauv. ins. pl. 4 fig. 4 ad genus Figulum revocandus, » *Fig. ebeno* Klug., affinis, disco elytrorum plano lævi. »

Dans les ouvrages ci-dessus cités, j'ai considéré cet insecte comme remplissant un des intervalles entre les *Lucanidæ* et les *Prionidæ*. La dentelure intérieure des trois derniers articles des antennes et le développement des *Laciniæ* maxillaires me semblent des preuves évidentes de son affinité avec la première de ces familles. La structure générale de la bouche ressemble assez à celle des femelles des *Ryssonotus* et des *Pholidotus* ainsi qu'à celle des *Parandra*.

RAPPORT *sur un Mémoire de M.* AUDOUIN, *relatif aux métamorphoses d'une chenille du genre* DOSITHÉE, *et sur une larve d'*ICHNEUMON *qui vit dans son intérieur.*

Fait à l'Académie des Sciences par M. DUMÉRIL.

(Séance du lundi 17 février 1834.)

L'Académie a chargé MM. de Blainville, Isid. Geoffroy Saint-Hilaire et moi de lui faire connaître le Mémoire dont le titre précède, et dont l'auteur n'a pu lui donner lecture. Quoique les observations dont nous avons à rendre compte soient très curieuses et aient été faites pour la première fois sur les insectes qu'elles concernent, elles ne sont cependant pas tout-à-fait nouvelles pour la science; mais elles sont complètes, et elles ont été suivies et exposées de manière à offrir beaucoup d'intérêt.

Il s'agit d'une petite chenille dont les formes et les habitudes n'étaient point encore connues, quoique la phalène, ou l'insecte parfait qu'elle produit ait été décrit et figuré par M. Duponchel, sous le nom de *Dosithée scutellaire ;* mais on ignorait son origine. Maintenant on aura son histoire complète, et on la devra à M. Audouin.

Cette phalénite provient d'une de ces chenilles dites en bâton, arpenteuses ou géomètres, qui, par le singulier arrange-

ment et la disposition de leurs pattes, ne peuvent changer de place qu'en mesurant, pour ainsi dire à pas comptés et réguliers, l'espace qu'elles doivent parcourir.

Leur corps alongé, étroit, cylindrique, élargi dans sa largeur par quelques tubérosités, simule complètement l'extrémité d'une petite branche garnie de bourgeons de teintes diverses. Chaque espèce a sa couleur propre et analogue le plus souvent à celle de l'écorce du végétal sur lequel elle trouve sa nourriture. A la moindre apparence du danger, l'animal saisit avec les pattes postérieures le rameau sur lequel il était fixé, puis, par une sorte de mouvement convulsif et volontaire, il se redresse et reste immobile, comme frappé de tétanos. Son corps forme alors un angle absolument semblable à celui sous lequel les rameaux se détachent de la tige ou de la branche qui lui fournissait l'aliment. Cette attitude est conservée pendant des heures et des journées entières, suivant que l'exigent la nécessité ou le genre de vie.

Par cette bizarrerie apparente, ces chenilles offrent donc un nouvel exemple de ces prévoyances infinies et des plus admirables de la nature pour la conservation des espèces; car, par leur conformation, leur instinct, et par leurs habitudes, elles sembleraient s'être mises à l'abri de tous les dangers, puisqu'elles peuvent produire les plus grandes illusions, en se déguisant pour échapper aux recherches de leurs ennemis; cependant, malgré tant de précautions ménagées d'avance pour les protéger contre la plupart des plus puissans, elles deviennent la victime de beaucoup plus faibles en apparence, qui semblent attachés à l'existence de leur race, et qui paraissent avoir été créés tout exprès pour opérer la destruction d'un grand nombre d'individus dans cette même famille.

M. Audouin a mis sous les yeux de vos commissaires, ses observations et les figures coloriées qui en ont été faites avec soin. Nous avons reconnu l'exactitude de ses descriptions dans tout ce qui concerne la chenille Dosithée, dans l'individu même et dans la nouvelle figure qui en a été faite pour montrer en même temps la disposition des couleurs sur les deux faces des ailes de l'insecte parfait.

Le mémoire contient une autre observation non moins curieuse, que le hasard a fournie à M. Audouin, et qu'il raconte et reproduit avec beaucoup de circonstances intéressantes par leurs détails. C'est la découverte d'une nouvelle espèce d'insecte hyménoptère du genre *Ophion*, rangé dans la section des Ichneumons, dont la larve, semblable pour les mœurs à la plupart de celles du même groupe, se développe dans le corps même de la chenille de la Dosithée scutellaire, et qui y reste cachée pour y vivre en parasite, jusqu'au moment où celle-ci, ayant pris toute sa croissance, sera près de se métamorphoser. Alors cette larve d'Ichneumon ne ménage plus les organes digestifs de l'animal dans l'intérieur duquel elle se nourrissait; elle perce et déchire la peau de la chenille, elle la ronge à l'intérieur; elle s'affuble de ses débris, et, cachée sous ce manteau protecteur, emprunté à la région moyenne du cadavre qu'elle a sucé, elle file un petit cocon qui la protége ainsi doublement contre l'attaque d'autres ennemis naturels qui la poursuivront peut-être elle-même à son tour, quand elle se sera ressuscitée sous la forme d'insecte ailé.

Tel est le résumé des faits intéressans contenus dans le Mémoire que nous avons été chargés d'examiner, et dont nous pouvons certifier l'exactitude. Pour les faire connaître complètement, il aurait fallu le reproduire en entier; c'est à cause de cela que nous croyons devoir proposer à l'Académie d'accueillir la proposition que nous lui faisons d'engager l'auteur à publier ces nouvelles observations avec les figures qui en sont la démonstration (1).

(1) Ce Mémoire doit paraître dans un des prochains cahiers des Annales de la Société Entomologique de France.

MÉMOIRE *sur les propriétés chimiques des sécrétions dans l'état sain, et sur l'existence des courans électriques déterminés par l'acidité et l'alcalinité des humeurs, dans les corps organiques;*

Par M. DONNÉ.

Présenté à l'Académie des Sciences, le 27 janvier 1834.

EXTRAIT.

L'auteur résume de la manière suivante les faits principaux contenus dans son travail :

« 1° L'enveloppe extérieure du corps, la peau, sécrète par toute sa surface une humeur acide. Cependant la sueur, au lieu d'être, comme le disent les traités de physiologie, plus acide sous les aisselles et autour des parties génitales, est au contraire alcaline en ces points, ainsi qu'aux doigts des pieds;

« 2° Le tube digestif, depuis la bouche jusqu'à l'anus, sécrète un mucus alcalin, si ce n'est dans l'estomac, où le suc gastrique est fortement acide. Ainsi la salive et le mucus de l'œsophage jusqu'au cardia, sont alcalins dans l'état normal, et ne deviennent acides que par suite de certains états morbides. Depuis le pylore jusqu'à la fin du canal intestinal, le mucus, fourni par la membrane muqueuse elle-même, est alcalin;

« 3° Les membranes séreuses et les membranes synoviales sécrètent toutes une liqueur alcaline dans l'état normal; cette sécrétion devient quelquefois acide dans certaines maladies;

« 4° La membrane acide externe et la membrane alcaline interne du corps humain représentent les deux pôles d'une pile dont les effets électriques sont appréciables au galvanomètre. Ainsi, en mettant l'un des conducteurs de cet instrument en contact avec la membrane muqueuse de la bouche, et l'autre en contact avec la peau, l'aiguille magnétique se divise en 15, 20 et même 30 degrés, suivant la sensibilité du galvanomètre, et sa direction indique que la membrane muqueuse (alcaline) prend l'électricité négative, et la membrane cutanée (acide), l'électricité positive;

« Indépendamment de ces deux grandes surfaces offrant des

états chimiques opposés, il existe dans l'économie d'autres organes que l'on peut appeler les uns acides, les autres alcalins, et qui donnent lieu au même résultat. Entre l'estomac, par exemple, et le foie de tous les animaux, on trouve des courans électriques extrêmement énergiques;

« 5° On constate des phénomènes électriques du même genre dans les végétaux, en plaçant un pôle du galvanomètre dans le centre d'une tige, dans le canal médullaire, et l'autre pôle sous l'écorce: mais c'est surtout dans les fruits que ces effets sont remarquables et bien tranchés. Un fruit peut être considéré comme une pile dont le côté de la queue est électro-négatif dans les fruits adhérens, tels que la pomme et la poire, et le côté de l'œil électro-positif. C'est le contraire dans les fruits non adhérens, tels que la pêche et la prune. Dans tous les cas, ce sont toujours ces deux points opposés des fruits qui donnent le maximum de tension électrique. En plongeant les conducteurs du galvanomètre dans d'autres points les effets diminuent: ils cessent complètement lorsqu'on les place des deux côtés d'un fruit, à égale distance du centre, et perpendiculairement au plan qui passe par l'œil et la queue.

« Les courans électriques dans les végétaux ne sont point déterminés par l'état acide ou alcalin des parties comme dans les animaux, puisque le suc examiné a été trouvé partout plus ou moins acide. Mais, d'après les expériences de M. Biot, les sucs qui arrivent par le pédicule subissant des modifications en un point quelconque du fruit, c'est probablement à la différence de composition chimique de ces sucs aux deux extrémités d'un fruit qu'il faut attribuer les phénomènes électriques.

« 6° Les humeurs acides de l'économie peuvent devenir alcalines, et les humeurs alcalines devenir acides dans les maladies;

« 7° L'acidité est ordinairement le résultat de l'inflammation proprement dite, et cet effet peut se produire par sympathie dans un organe éloigné du point enflammé. Ainsi, la salive devient très acide dans l'inflammation de l'estomac ou dans la gastrite.

« 8° L'acide qui se développe dans le travail inflammatoire paraît être le plus souvent de l'acide hydrochlorique. C'est la

présence de cet acide qui détermine la coagulation de la partie albumineuse de la lymphe ou de la sérosité qui abonde dans les points enflammés, et c'est à cette coagulation que sont dues les fausses membranes dans les cavités séreuses, les taches albuginées de l'œil, la lymphe coagulable des plaies, les épaississemens de certains organes, et plusieurs autres produits morbides résultant d'une inflammation dans lesquels on ne rencontre à l'analyse que de l'albumine plus ou moins concrétée.

« Le pus lui-même, ce dernier résultat du travail inflammatoire, est produit par l'action de l'acide sur la lymphe albumineuse; c'est une espèce de combinaison d'acide et d'albumine. Si l'on ne trouve pas toujours de l'acide libre dans les liquides épanchés à la surface des organes enflammés, si le pus ne rougit pas toujours le papier bleu de tournesol, c'est que la plupart des humeurs de l'économie étant fortement alcalines, contenant de la potasse et de la soude, en assez grande quantité, les propriétés de l'acide sont masquées par ces alcalis, jusqu'à ce que ceux-ci soient entièrement neutralisés.

« 9° Les changemens dans la nature chimique des sécrétions réagissent sur les différens systèmes de l'économie, et déterminent des modifications dans les courans électriques qui existent entre les divers organes de l'économie. »

OUVRAGES NOUVEAUX.

Mémoires *de l'académie des Curieux de la nature, de Bonn.* Tome XVI, partie II. (1)

Les mémoires zoologiques contenus dans ce volume sont 1° *des recherches sur les Mammifères fossiles* par M. Hermann van Meyer. Ce mémoire est divisé en trois chapitres: dans le premier, l'auteur traite des fossiles du genre Cheval; le second est consacré à l'Elan fossile, et le troisième au Dinotherium

(1) *Nova acta physico-medica, Academiæ Cæsareæ Leopoldino-Carolinæ naturæ Curiosorum.* Vol. XVI, pars poster., (1 vol in-4°. Bonn, 1833).

de Bavière; le tout accompagné de huit planches; 2° la description d'un Crustacé fossile du Muschelkalke, le *Palinurus Suerii* par le même (avec une planche); 3° *des observations zoologiques, faites pendant un voyage autour du monde*, par M. Meyer. Deuxième partie, Mammifères. Les principaux articles de ce mémoire sont consacrés aux Lamas, aux Viscaches, aux Chinchillas, à deux nouveaux genres de rongeurs nommés par l'auteur *Akodon* et *Dendrobius*, à une espèce nouvelle de Dauphin, et à quelques espèces nouvelles de Chauve-Souris (accompagné de sept planches); 4° *recherches sur les organes de la génération chez les Abeilles neutres et sur les rapports qui existent entre cet organe et ceux des Abeilles reines* par M. Ratzeburg (avec une planche); 5° *Recherches anatomiques et physiologiques sur le cerveau, la moelle épinière et les nerfs*, par M. Meyer (avec cinq planches); 6° un *essai sur la distribution géographique des Insectes, et particulièrement des Scarabées* par M. Reich; 7° un *mémoire sur les infusoirs* par M. Gravenhorst (avec une planche); 8° *description de deux reptiles* (savoir le *Phrynosoma orbicularis*, le *Trapelus hispidus*, le *Phrynocephalus helioscopus*, le *Corythophanes cristatus*, et le *Chamæleopsis Hermandesii*) par le même (avec trois planches); 9° *description de quelques Orthoptères nouveaux* par M. Ocskay, suivie de remarques par M. Schummel.

Schlesiens Wirbeltier-Fauna..... *Faune des animaux vertébrés de la Silésie, ou considérations systématiques sur les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles, les Amphibies et les Poissons qui se rencontrent dans cette province* par le Dr. C. L. Gloger. Breslau 1833 (brochure in-8°).

Das Abandern der Vogel etc. *Sur les changemens que les Oiseaux éprouvent par l'influence du climat*; d'après des observations zoologiques faites sur les Oiseaux terrestres d'Europe, comparées aux résultats fournis par l'étude des Mammifères du même pays, par le même (un vol. in-8°; Breslau 1833).

Disquisitionum *de Avibus ab Aristotele commemoratis. Specimen* 1. par le même (brochure in-8°).

RECHERCHES *sur l'organisation et la distribution des Infusoires, particulièrement sur ceux de la Sibérie;*

Par C.-G. EHRENBERG (1).

L'étude des Infusoires se partage en deux époques distinctes. La première, caractérisée par une méthode d'investigation vague et indécise, dura depuis la découverte du microscope jusqu'à l'apparition de l'ouvrage de Otton-Frédéric Muller. Dans la seconde, cette étude devint plus systématique, mais, malgré les perfectionnemens des instrumens d'optique, jusqu'à nos jours elle ne fut que peu cultivée, et ne jeta presqu'aucune lumière sur le mode d'organisation de ces animaux singuliers.

Jusqu'ici tous les auteurs ont considéré les Infusoires comme des êtres ayant la structure la plus simple, dépourvus d'organes internes et ne consistant, pour ainsi dire, que dans une masse plus ou moins volumineuse et diversement modelée de gelée vivante et animée. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter sur leurs écrits un coup d'œil rapide.

Buffon considéra les Infusoires comme une simple matière animée, mais sans organisation particulière, et Linné ne possédant pas un bon microscope, et voyant l'abus qu'on faisait de cet instrument, dédaigna tous les résultats obtenus par son aide.

Otton-Frédéric Muller, qui vivait il y a environ cinquante ans, procédant avec plus de critique, déclara dans sa préface *De Animalcula infusoria*, qu'il comprenait sous cette dénomination tous les animaux aquatiques qui ne pouvaient se ranger dans les classes établies par Linné, et surtout dans la

(1) Les premiers travaux de M. Ehrenberg, sur la structure et la classification des Infusoires, datent de 1830; mais, comme ils se lient d'une manière étroite aux recherches plus récentes dont nous nous proposons de donner la traduction dans nos *Annales*, et qu'ils ne sont qu'imparfaitement connus d'un grand nombre de nos lecteurs, nous avons cru devoir en reproduire les parties les plus importantes. Ce premier mémoire se trouve dans le recueil intitulé : *Abhandlungen der Koniglichen akademie der Wissenschaften zu Berlin*, pour l'année 1830, publié à Berlin en 1832; il en a été fait aussi un tirage à part in-folio. Le second mémoire, traitant de la durée de la vie, du développement, etc., des Infusoires, a paru dans le volume suivant du même recueil. R.

sixième qui embrasse les Vers. Il prévoyait bien tout ce que la connaissance de leur organisation présenterait d'important, mais il n'en fit pas la base de son système ; et ce n'est pas sans étonnement qu'on le voit classer dans un même genre des animalcules dont les uns ont une bouche, des organes de digestion et de génération, et dont les autres n'ont suivant lui pas même un tube intestinal. Ne supposant pas que ces animalcules absorbent leur nourriture en l'avalant, il ne porta guère son attention sur leur structure intérieure, et ne se servit que de leurs formes extérieures pour base de sa classification. Lors de sa mort, arrivée en 1785, il comptait dans son système deux grands groupes, 17 genres et 378 espèces d'Infusoires.

Gmelin, Lamarck et Cuvier exploitèrent son travail sans y ajouter de nouvelles observations.

En 1802 et en 1803, Girod-Chantran, Bosc, Paula-Schrank, ajoutèrent quelques nouvelles espèces au catalogue de celles déjà décrites, et modifièrent la classification de cette partie du règne animal, mais toujours en suivant les erremens de Muller.

En 1803, Treviranus reprit dans sa Biologie, la polémique sur la génération spontanée, et à cette occasion il s'occupa des Infusoires. Il chercha à prouver qu'il existe des êtres organisés qui ne se forment pas par les voies ordinaires de la génération végétale et oviculaire, et qu'il y a une matière et un principe vitales universellement répandus.

En 1812, M. Dutrochet publia, dans les *Annales du Muséum*, ses observations sur les Rotifères ; elles servirent pour quelque temps de base à la classification de ces animaux. Lamarck, Savigny, Cuvier et Schweigger les adoptèrent, mais on se refusa toujours à classer ces Infusoires parmi les Mollusques ; et les zoologistes n'abandonnèrent pas l'idée que d'autres animalcules, bien plus simples dans leur structure, n'offraient réellement aucune organisation intérieure.

En effet Lamarck, dans son Histoire naturelles des Animaux sans vertèbres, divisa les Infusoires en deux classes ; dans l'une, il rangea ceux auxquels il ne supposa aucune organisation, et dans l'autre, il plaça avec les Polypes ceux dont la structure lui paraissait plus compliquée. Considérant ces animalcules

comme privés de tout organisme et ne fondant leur classification que sur les modifications extérieures qu'ils présentent, il ne fut pas plus heureux que ses prédécesseurs.

Dans la même année, parut le *Manuel d'Histoire naturelle* d'Oken; cet auteur eût plus d'égards à l'organisation des Infusoires. — Guidé par un heureux pressentiment, il établit quelques genres nouveaux; mais il ne donna aucune observation nouvelle, et, suivant encore de trop près Muller, il tomba dans les mêmes erreurs.

En 1817, dans son ouvrage intitulé le *Règne Animal*, distribué d'après son organisation, Georges Cuvier divisa les Infusoires en deux ordres, les *Rotifères* et les *Infusoires homogènes*, reléguant parmi ces derniers tous les animalcules auxquels il ne reconnaissait ni intestin ni bouche; or, ces Infusoires réputés si simples sont précisément ceux chez lesquelles j'ai observé jusqu'à cent vingt estomacs.

En 1816, Nitzch, professeur à Halle, fit connaître l'existence d'un tube intestinal et de trois yeux dans les Cercaires proprement dites. — Ses observations sur les Bacillaires ne furent pas moins importantes, mais il eut l'idée peu heureuse de considérer, comme pouvant appartenir à un même genre, des corps de nature végétale et d'autres appartenant au règne animal. En effet, mes recherches m'ont donné la conviction que tous les Bacillaires doués de vie sont bien des animaux, et que ceux qui sont réellement immobiles ne sont que des individus morts.

En 1819 et 1820, Schweigger, dans son livre intitulé : *Observations sur les Voyages d'Histoire naturelle* et dans son *Manuel d'Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, divisa les Zoophytes qui correspondent aux Polypes et aux Infusoires de Lamarck en deux ordres; le premier renferme les animaux formés d'une seule substance, et le second ceux formés de deux ou moins, tels que le Corail. — Le premier de ces groupes est partagé en six sous-divisions, dont quatre embrassent les Infusoires de Muller, et les deux autres les petits polypes nus et sans consistance. Tous les Infusoires de Muller sont encore considérés comme n'ayant aucun organe distinct. La

deuxième classe ne renferme que le Vibrion du vinaigre que Oken avait décrit, et les Cercaires qui, d'après Nitzsch, présentent des yeux et un tube intestinal. — La troisième classe comprend quelques animalcules pourvus de cils et qu'il considéra à tort comme n'ayant pas d'organes rotatoires; enfin la quatrième embrasse les Rotifères et les Brachions munis d'un bouclier.

Quoique Schweigger partit d'idées plus justes que ses prédécesseurs, il n'avança en rien nos connaissances sur la constitution organique de ces animaux. — Quant à leur nutrition, il dit formellement que les Infusoires ne sont formés que d'une matière gélatineuse, sans aucun organe intestinal. Ils ne se nourrissent donc que par l'absorption qui s'opère par leur surface. Et relativement à leur propagation il ajoute : les Infusoires sont de la matière organisée, le détritus de la désorganisation des corps animaux ou végétaux. — Leur propagation ne paraît être qu'une division spontanée des parties internes ou externes de ces animalcules, telles que dans les genres Parameicie, Bacellaires, Vibrion et Volvox.

En 1820, Goldfuss fit plutôt un pas en arrière qu'en avant; de même que Schweigger il méconnut la nature des vésicules intérieures observées sur les Paræmæcies.

En 1824, Nitzsch, guidé par l'analogie de leur structure, réunit les Brachios et les Entomostracés, et en cela il fit un pas vers la vérité.

En 1825, Latreille publia un nouvel ouvrage systématique dans lequel, à l'exemple de ses prédécesseurs, il considéra les Infusoires, qu'il nomme *Agastriques*, comme ayant une structure simple, et comme ne présentant aucune trace de canal intestinal.

M. Bory Saint-Vincent a repris la classification de ces animaux sans être plus heureux. Les Microscopiques (Infusoires), dit-il, sont des animaux sans membres, plus ou moins transparens et invisibles à l'œil nu, auxquels on n'a pu reconnaître, jusqu'à ce jour pas même des traces d'yeux; ils peuvent se contracter dans toutes les directions; ils ont le sens du toucher; ne se nourrissent que par l'absorption que fait leur surface.

Il paraît qu'ils se propagent ou qu'ils se forment directement de la matière élémentaire; ils ne vivent que dans l'eau. — A cet égard M. Ehrenberg observe que les espèces visibles à l'œil nu ne sont pas rares; que beaucoup ont évidemment des membres analogues à un cou ou une queue, tel que l'organe générateur mâle des Rotifères qui souvent est double, et les organes rotatoires de ce même genre; que beaucoup ont des yeux presque toujours rouges et au nombre d'un à douze, et ordinairement de un, deux ou quatre; que la nutrition ne se fait probablement pas par absorption, mais presque toujours par une bouche, et en avalant; que la propagation véritable ne se fait ni par division ni par boutures, mode de reproduction qui n'est qu'accidentel, mais au contraire par la ponte d'œufs véritablement fécondés, ainsi qu'on peut souvent le démontrer; et si d'autrefois des individus deviennent trop petits pour permettre de pareilles observations, l'analogie au moins doit conduire à conclure la même chose à leur égard.

On voit donc que M. Bory, comme tous ses prédécesseurs, n'avait pas des idées exactes sur l'organisation des Infusoires, ou au moins ne jugait pas nos connaissances assez précises pour en tenir compte dans ses écrits; d'ailleurs il ne fait que développer d'une autre manière les idées de Muller. Il a donc dû tomber dans les mêmes erreurs; aussi lui est-il arrivé, non seulement de regarder le même animalcule comme constituant deux espèces distinctes suivant qu'il était à jeun ou qu'il avait pris de la nourriture, mais encore de le ranger dans des genres différens (*Monas Ophtalmoplanis*). — Une autre fois, il forme des genres et des espèces nouvelles avec les deux parties, antérieure et postérieure, d'un même individu qui s'était multiplié par division. Quelquefois, dans son système, le même animal à divers degrés de développement est considéré comme appartenant à des espèces différentes, et d'autres fois les jeunes sont placés dans d'autres genres que les parens dont ils proviennent. (Ex.: *Vorticella, Urceolaria*, etc.)

Partant d'un point de vue plus physiologique, le professeur Baer, de Kœnigsberg, a émis des idées qui n'ont pas été sans influence heureuse sur la classification des Infusoires, mais elles

étaient vagues et purement systématiques; et, en les généralisant trop, ce naturaliste a été conduit à supprimer complètement le groupe des Infusoires, et à ne considérer ces êtres comme n'étant que les prototypes incomplets des autres classes d'animaux avec lesquelles il les a rangés.

Une année après lui, Leuckart publia un petit traité dans lequel il suit les mêmes idées des prototypes qui enfin furent complètement introduites dans la science par Reichenbach, ces auteurs n'admettant plus de groupe particulier formé par les Infusoires.

Pour compléter cette revue des divers travaux entrepris sur les Infusoires, il ne me reste plus qu'à mentionner les recherches de M. Morren et celles de M. Losano, travaux qui, ne portant pas sur l'organisation de ces animalcules, ont dû rester sans influence sur le système de classification.

Après avoir exposé ainsi l'état de la science, M. Ehrenberg fait connaître les résultats de ses propres observations sur la nutrition des Infusoires et sur les organes spéciaux servant à cette fonction.

« En employant des substances colorées organiques comme nourriture pour ces animalcules, je suis enfin parvenu, dit l'auteur, à reconnaître un organe nutritif composé chez tous les Infusoires clairement décrits par Muller. Trembley et Gleichen firent des essais analogues sur les Polypes, mais leurs expériences furent plutôt un jeu qu'un travail. Il y a environ dix ans que je fis les premières expériences en employant des substances inorganiques ou soumises à l'ébullition, mais sans obtenir aucun résultat satisfaisant; je me servais alors de l'indigo et d'autres couleurs végétales, sans remarquer que ces produits du commerce sont souvent fraudés avec de la céruse; et attribuant à ces impuretés la non réussite de mes expériences, j'eus l'idée de les répéter avec des substances parfaitement pures, et j'ai obtenu ainsi les plus heureux résultats. En peu de minutes je vis alors des vorticelles se remplir de ces substances, et je reconnus aussitôt dans leur intérieur un certain nombre d'estomacs dont l'existence était ignorée; enfin je parvins à constater de la même manière la présence d'une cavité diges-

tive chez tous les animalcules que le printemps et les infusions me permirent d'observer.

Pour ces expériences il faut toujours se servir de substances colorées organiques qui ne se combinent pas avec l'eau, mais qui ne s'y tiennent qu'en suspension. L'indigo pur, le carmin et le vert de vessie m'ont toujours très bien réussis. J'emploie un microscope de Charles Chevalier; il faut que l'instrument grossisse au moins trois à quatre cent fois pour faire reconnaître la structure dont je parle, et il vaut mieux éviter la lumière directe du soleil. En commençant par les vorticelles, on acquiert bientôt assez d'habitude pour observer les animalcules les plus petits, même lorsqu'ils sont en mouvement.

Parmi les nombreux résultats physiologiques que j'ai obtenus, j'insiste sur les points suivans :

1° Aucune absorption de matière colorée n'a lieu par la surface de l'animalcule; ce mode d'ingestion ne peut se prouver directement, et il devient d'autant moins probable que l'introduction de la substance alimentaire par la bouche en doit faire cesser la nécessité. Après un séjour de quelques semaines dans une eau colorée, le corps de l'animalcule reste diaphane, tandis que les vésicules stomacales sont remplies de matières colorées.

2° Les plus petits Infusoires qu'on puisse observer avec nos instrumens, ceux de $\frac{1}{1500}$ de ligne de dimension, laissent apercevoir dans leur intérieur un appareil nutritif intestinal aussi bien que les plus grands. Sur les Monades, on reconnaît une bouche souvent garnie de cils, et qui communique avec deux à six estomacs. — Sur le *Monas termo*, dont les dimensions varient entre $\frac{1}{3100}$ et $\frac{1}{8000}$ de ligne, j'ai découvert quatre estomacs; et peut-être jusqu'à six; cet animalcule m'a paru aussi avoir une couronne de dix à vingt cils à l'entour de sa bouche, comme le *Monas pulviusculus*, et autres monades plus grandes encore. Du reste, mes observations rendent probables que les monades, de même que certains autres Infusoires analogues, ne constituent pas un genre distinct, mais ne sont que des jeunes Kolpodes, des Paramœcies, etc., etc., qui, de même que les Rhizomorphes et les Byssus des champignons, ne parviennent

à leur état de développement complet que par leur division en deux parties.

Le *Monas termo* fut nommé *Monas lens* par Muller lorsqu'il le vit sans avoir pris de nourriture; dans le cas contraire, il la nomme *Monas atomus*, et Bory-Saint-Vincent l'appela *Ophthalmoplanis*. Ce dernier considère son estomac comme un œil.

Dans les genres Enchelide, Paramœcie et Kolpode (pl. v, fig. 10-12), on remarque un tube intestinal qui parcourt tout le corps, et qui est muni de beaucoup de vésicules aveugles; cet appareil ressemble à une grappe de raisin; souvent il est droit, et d'autres fois tourné en spirale. Le genre Enchelide a sur le devant une bouche garnie de cils, et en arrière un anus. Le genre Paramœcie a aussi une bouche garnie de cils placée vers le milieu de son corps; l'anus se trouve presqu'à côté et en arrière. Les Kolpodes présentent des formes diverses. Le *Kolpoda cucullulus* a une grande bouche oblique avec une lèvre supérieure garnie de cils qui la dépasse. Cette disposition et l'existence d'un anus distinct le rapproche du genre *Trachelius* de Schrank, et je me suis convaincu que c'est cet Infusoire qui, s'étant nourri avec des substances de couleur orangée, a été nommé, par Muller, *Trichoda aurantia*. M. Bory-Saint-Vincent l'a réuni avec d'autres animalcules très différentes dans son genre *Plagiotrichæ*. Muller prit les vésicules cœcales de l'intestin pour des œufs, et M. Bory-Saint-Vincent pour une matière élémentaire organique et secondaire, pour des Monades intérieures qui deviennent libres par la mort de l'individu.

Chez le *Paramœcium chrysalis*, et le *P. aurelia*, j'ai compté de cent à deux cents de ces vésicules qui, sous mes yeux, se remplissaient en bleu, en rouge ou en vert, et encore y aurait-il eu de l'espace pour un plus grand nombre. Vide, ces vésicules sont imperceptibles à cause de leur diaphanéité; remplies d'eau, on les a prises sans doute pour des œufs ou d'autres monades: les variations que subissent leur nombre et leurs formes expliquent toutes les doutes que Schweigger avait sur leur nature. Remplies d'une nourriture solide, ces vésicules affectent une forme sphérique et paraissent isolées, car l'intestin qui les réunit se rétrécit et devient transparent; elles sont susceptibles de

s'étendre, et, lorsque l'espèce est vorace, elles se remplissent souvent d'autres animalcules assez gros à proportion. Lorsqu'une de ces vésicules se remplit beaucoup elle se distend tellement qu'elle empêche les autres de recevoir de la nourriture dans leur intérieur. Le nombre des estomacs semble donc augmenter à mesure qu'ils se remplissent plus également et qu'ils paraissent plus petits. On reconnaît et on se persuade facilement de l'existence de l'anus par les déjections.

Les genres Trichode, Leucophre et Kérone, de Muller, ont une structure semblable. La séparation que M. Bory de Saint-Vincent a proposée est contraire à la nature. Lorsque d'autres organes extérieurs ne se manifestent pas, la position de la bouche et de l'anus fournit seul un caractère de classification. C'est à tort que ce savant classe les *Plœsconia*, les *Coccudina*, etc., avec les Brachions : ils appartiennent à la classe des Infusoires Polygastriques.

Les Vorticelles fixés sur des filamens élastiques qui se tordent en spirale ont une organisation particulière. Ils n'ont aucune ouverture au centre de leur organe rotateur, comme on le croit généralement; mais sur le côté du bord supérieur, se trouve une cavité dans laquelle on reconnaît la bouche et l'anus (pl. v, fig. 15). Le tube intestinal se tourne en cercle; j'y ai compté jusqu'à trente-six vésicules aveugles. L'organe rotateur est formé de deux rangées circulaires de cils. Dans beaucoup d'espèces le pédoncule renferme intérieurement un fil tourné en spirale; souvent il est strié. Le genre *Tickel* de Oken ou *Opercularia* de Goldfuss, emprunté de Eichorn, a été fondé d'après une observation inexacte; l'opercule que l'on y a supposé n'existe pas, mais de même que chez toutes les Vorticelles à tige, il y a un disque central qu'ici on reconnaît plus facilement, parce qu'il couvre mieux la bouche que chez ces derniers. Muller avait déjà aperçu le tube intestinal du genre *Stentor*, mais ne le reconnut pas.

3° Outre l'appareil nutritif, ces petits Infusoires sont encore remplis d'une masse cellulaire, que *le Kolpoda cucullus* rejette par son anus à différentes reprises, et que j'ai dû considérer comme un ovaire. Je regarde encore comme une séparation

des produits de l'ovaire la désagrégation spontanée et soudaine que plusieurs Infusoires éprouvent.

4° Il résulte de mes observations sur la propagation des Infusoires, que cet acte entraîne beaucoup de modifications dans leurs formes, dont les changemens se renferment néanmoins en de certaines limites, mais dont on a jusqu'à présent complètement négligé l'observation, ce qui a occasioné de grandes erreurs. Je me suis convaincu que douze espèces, de Muller, du genre Vorticelle ne sont que les états divers d'une seule et même treizième espèce, et qu'avec ces douze espèces supposées Lamarck, Schrank et Bory de Saint-Vincent ont formé six genres nouveaux, c'est-à-dire les *Ecclissa*, *Rinella*, *Kerobalana*, *Urceolaria*, *Craterina* et *Ophrydia*, qui ne sont tous que des âges différens de la *Vorticella convallaria*. Il n'y a que la *Vorticella versatilis*, de Muller, que le hasard fit classer dans le genre *Ophrydia*, qui reste comme une espèce véritable. Ces observations prouvent assez combien la classification des Infusoires a besoin d'une réforme radicale.

Je n'ai pas parlé des Rotifères parce qu'ils paraissent former une classe d'animaux distincts. Leur étude m'a fournie un grand nombre de résultats intéressans que je vais maintenant exposer, en choisissant pour servir de type le *Hydatina senta* (*Vorticella senta*, Muller).

I. *Anatomie de l'Hydatina senta.*

Le corps de l'*Hydatina senta* est formé par une membrane double et diaphane : une extérieure qui est nue et molle et une intérieure. La membrane extérieure est simple et se trouve probablement liée à l'autre par un tissu cellulaire extensible. A la membrane intérieure se fixent quatre paires de muscles (pl. v, fig. 16, *m-l*, etc.) qui partent en rayonant des deux extrémités opposées de l'animal ; ils sont visiblement striés et ont la forme de rubans ; ils viennent en s'élargissant se fixer au milieu du corps de l'animal, et se distinguent, d'après leurs positions respectives, en muscle dorsal antérieur et muscle dorsal posté-

rieur, en muscle abdominal antérieur et muscle abdominal postérieur, enfin, en muscles latéraux antérieurs et postérieurs.

Les quatre muscles antérieurs prennent leur origine vers la tête entre les organes rotateurs; le muscle dorsal naît du centre du corps, et les autres plus près de sa circonférence. Les quatre muscles postérieurs s'attachent à la limite extérieure de la membrane abdominale, là où la queue traverse leur point de réunion; par leur extrémité antérieure ils s'insèrent aux tégumens, entre la quatrième et la cinquième paire des embranchemens du vaisseau dorsal, exactement au milieu de l'animal. Dans l'*Eosphora najas* les attaches se prolongent depuis la deuxième paire des ces branches jusqu'à la sixième. — Sur les Rotifères et les *Philodines*, elles sont aussi très-allongées. En outre, il faut compter, comme faisant partie du système musculaire, dix-sept gaînes appartenant aux organes rotateurs qui sont situés à l'entour de la bouche et qui ne forment pas un cercle complet; c'est à l'aide de ces organes que les cils sont mis en mouvement ou retirés; il y a neuf gaînes extérieures et huit intérieures. Deux organes musculaires qui enveloppent la queue exercent un effet analogue, et se fixent par des filamens très fins à la membrane intérieure qui enveloppe le corps. Quatre muscles épais et courts qui ferment l'entrée du pharynx, un muscle circulaire qui embrasse le cloaque (fig. 19 et 20, *s*), et un organe musculaire éjaculateur du sperme, complètent le système musculaire tel que je l'ai pu observer.

Système vasculaire. — On reconnaît sans difficulté sur cet animal neuf lignes transversales qui paraissent former autant d'anneaux analogues à ceux de certains vers (pl. v, fig. 16, n^1-n^9). Par une observation scrupuleuse, on remarque aussi qu'elles sont réunies à la membrane tégumentaire intérieure. Au premier abord on les prendrait pour des muscles transversaux; mais la finesse de leur diamètre en comparaison de la force et de la structure striée des muscles longitudinaux, le grand éloignement de leurs lignes doubles si délicates et leur communication avec un canal délié qui parcourt le milieu du dos, enfin l'augmentation de leur diamètre aux approches de ce canal et l'analogie avec d'autres animaux inférieurs font conclure

que ce doivent être des vaisseaux. Quelquefois j'ai cru reconnaître des canaux de communication entre ces branches transversales, mais ils devenaient invisibles dès que la peau se tendait. Il n'en est pas moins probable qu'il existe un système d'embranchement vasculaire très simple. Le mouvement des liquides et du cœur, que Corti croyait avoir observé sur les Rotifères n'est qu'une illusion; en effet, ce naturaliste considéra comme un cœur le canal vibrant qui part de la bouche pour se diriger vers l'estomac, erreur qui est facile surtout en observant les *Zygotrocha*. De même ce ne put être qu'un mouvement du tube intestinal que Gruithuysen prit pour une circulation dans le *Paramœcium aurelia*. J'ai souvent remarqué un mouvement vibratoire local sur les Rotifères, mais je pense qu'il ne provient que des muscles. La membrane intérieure du tube intestinal est particulièrement susceptible d'un mouvement vibratoire, j'ai observé la même chose sur les Naïs. Je vis aussi quelquefois des fluctuations entre les organes dans la cavité abdominale et parmi les cils de la partie extérieure du tube intestinal.

Système de nutrition. — Le tube intestinal complet de cet animal consiste en un estomac sphérique et musculaire, dont l'orifice buccal, garni de deux mâchoires dentiformes, se trouve à la partie antérieur du corps, au centre des organes rotatoires, et dirigé un peu vers le ventre (pl. v, fig. 16 et 18). Je comptais de chaque côté six petites dents doubles disposées par rangées et fixées par une lisière de racines doubles; à l'estomac succède l'intestin qui se transforme aussitôt en un tube qui se dirige en arrière, en se rétrécissant coniquement. Lorsque l'animal est peu nourri, ce canal est ramassé en plis. L'intestin ne se termine pas à l'anus, mais débouche dans une espèce de cloaque, où l'ovaire aboutit également; à l'endroit de leur orifice se trouve un muscle circulaire, ou sphincter. L'orifice extérieur de l'anus se trouve sur le dos de l'animal immédiatement au-dessus de la huitième paire de branches du vaisseau dorsal. Sur les *Zygotrocha nuda*, cette structure se modifie en sorte que le tube intestinal forme un canal central plus mince et contourné en spirale, qu'on remarque dès qu'il est

rempli de matières colorées; le cloaque aussi est disposé de manière qu'il peut se dilater en un vésicule, où la matière fécale séjourne pendant quelque temps; on reconnaît également le muscle sphincter par ses effets, mais il est trop diaphane pour qu'on puisse le découvrir clairement. Les *Zygotrocha loricata* sont analogues aux *Polytrocha;* presque tous présentent un rétrécissement au milieu du tube intestinal, qui sépare une partie postérieure qu'on pourrait prendre pour l'estomac. Les éjections de ces animalcules annoncent avec précision l'embouchure de l'orifice de l'anus et de l'ovaire.

Probablement il faut encore rattacher au système de l'appareil nutritif deux corps blancs de structure ganglionnaire, qui forment deux cornes à l'origine du tube intestinal et qui par leur teinte, leur forme et leur genre de réunion ont plus d'analogie avec le pancréas des animaux supérieurs qu'avec les vaisseaux biliaires et le foie des animaux inférieurs (pl. v, fig. 16 et 18, *g*). Ils sont fixés fortement au tube intestinal, et à l'autre extrémité un filament mince les réunit à la membrane qui forme la peau intérieure. En disséquant l'animal, ils restent attachés au tube intestinal. Si on les considérait comme les analogues des reins, on supposerait à ces êtres un développement du système vasculaire plus complet qu'on ne l'observe. J'ai retrouvé ces organes sur le *Rotifer vulgaris* et sur le *Philodina erythrophthalma* et parmi les *Polytrocha loricata*, c'était dans le genre *Euchlanis* qu'ils étaient les plus grands.

Organes de la génération. — Tous les individus sont évidemment hermaphrodites et possèdent des organes générateurs dans un état de développement fort avancé. Avant la copulation, l'ovaire (fig. 20, *o*) est sphérique, carré, ou de forme analogue à un cœur et de structure ganglionnaire; mais lorsque les œufs se développent, cet organe se partage en deux cornes (fig. 19, *oo*), et dans cet état je n'ai jamais reconnu dans son intérieur plus que huit grands œufs. Il entoure le milieu du tube intestinal et se termine en un conduit mince et diaphane, qui, lors de la maturité des œufs, se raccourcit en s'élargissant, et débouche avec le tube intestinal (*i*) dans le cloaque (*cl*). Immédiatement derrière la jonction de ces deux conduits, et avant leur embouchure

commune dans le cloaque, se trouve un muscle circulaire qu'on reconnaît par sa teinte et son renflement.

L'Hydatine pond des œufs; le Rotifère vulgaire au contraire donne naissance à des petits vivans. Les œufs de l'Hydatine ne sont pas d'une matière homogène, ils sont formés de trois mêmes substances que M. Rudolphi a observées dans les œufs des vers intestinaux et qu'il nomme Chorion, Allantoïde et Ammion. Le Chorion s'ouvre par une fente transversale et laisse échapper le petit. Par la dissection, je suis parvenu à isoler l'ovaire et à y distinguer ainsi les œufs renfermés dans son intérieur.

L'appareil mâle de la génération consiste en deux organes spermatiques qui commencent à la tête et parcourent, en serpentant, les deux côtés de tout le corps; ils sont d'abord plus élargis et garnis d'aspérités, mais devenant ensuite plus minces et de forme plus arrondie; enfin ils se terminent derrière l'orifice de l'oviducte dans le col d'une poche musculaire (pl. v, fig. 19 et 20, *t*). Ce dernier organe (*v*) qui a la forme et la position d'un utérus, mais ne remplit aucune fonction lors de la ponte, se distingue par sa grande irritabilité; tantôt il se distend en vésicule, tantôt il se contracte en un corps ganglionnaire. A en juger par sa position et ses particularités, cet organe pourrait bien être destiné à projeter le sperme dans l'ovaire et semblerait appartenir exclusivement à ces animaux. Les organes spermatiques se retrouvent sur les Rotifères et les Philodines; cependant cette vésicule irritable leur manque et se remplace sans doute par l'organe particulier qu'ils ont sur la nuque.

Système nerveux. — Au milieu des organes rotatoires, et en avant de l'estomac, se trouvent deux corps ganglionnaires, irréguliers dans leur forme, réunis ensemble et qui se distinguent par leur nuance. Un de ces corps (fig. 16, *g*) situé en haut, de forme ovalaire et plus grand, donne naissance à un cordon assez épais qui se dirige obliquement vers le vaisseau dorsal, mais ne s'y termine pas, et revient sur lui-même sans s'être dilaté en un ganglion, pour se terminer près de la bouche dans un ganglion semblable à celui dont il provenait. Ce cordon, qui se voit parfaitement quand l'animal est placé sur un côté, n'est pas un

organe musculaire, car il ne s'élargit pas en se fixant à la peau intérieure comme les autres muscles, et lorsque les régions de la tête se contractent, il ne se raccourcit pas d'une manière active, mais se plisse d'une manière tout-à-fait passive ; ce ne peut être non plus un vaisseau, car son diamètre est assez grand pour que l'on puisse distinguer les fluctuations du liquide qui alors serait renfermé dans son intérieur, et ces motifs, joints à l'analogie avec ce qui existe chez d'autres animaux inférieurs, autorisent et forcent même à considérer cet organe comme un ganglion nerveux entouré d'autres plus petits encore. Au point où le cordon, dont il vient d'être question, se fixe au vaisseau dorsal, j'ai vu partir deux fils nerveux très fins qui se dirigent vers le front; chez d'autres animalcules de cette famille, tel que le Rotifère vulgaire, il existe des yeux rouges ; sur d'autres, tel que sur l'*Eosphora Najas*, on découvre un grand œil rouge au point de réunion de ce cordon avec le vaisseau dorsal même. Enfin un fil nerveux et mince, qui part de l'encéphale du côté du ventre et ne fournit point de ramifications, se prolonge le long de la peau de l'abdomen et forme trois lacets à l'entour des muscles des pinces de la queue. Ce nerf est difficile à découvrir à cause des muscles, cependant je l'ai souvent distinctement reconnu. Son origine est encore incertaine. »

Dans la dernière partie de ce mémoire l'auteur passe à l'application de ses observations sur la structure des Infusoires à la classification de ces êtres. Il les range, non point d'après leur forme extérieure, ce qui ne peut conduire qu'à des résultats incertains, mais d'après l'ensemble de leur organisation, et les divise en deux classes, savoir : les *Polygastriques* et les *Rotatoriens*. Enfin un tableau de sa nouvelle méthode rédigé en latin complète son travail ; mais, comme il y a donné plus d'extension dans son second mémoire, dont nous nous proposons de publier la traduction dans un de nos prochains cahiers, nous croyons inutile de la reproduire ici.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 5.

Fig. 1-2. *Monas guttula*, dont les estomacs sont remplis de matière colorante (longueur 1/192‴).
Fig. 3. Le même sans matière colorante.
Fig. 4-6. *Cyclidium glaucoma* (longueur 1/120‴).
Fig. 7-9. *Trichoda carnium* (longueur 1/36‴).
Fig. 10-11. *Enchelys pupa* (longueur 1/12‴).
Fig. 12. Canal intestinal du même.
Fig. 13. *Leucophrys pyriformis* (longueur 1/24‴).
Fig. 14. Canal digestif du même.
Fig. 15. *Vorticella citrina* sans pédicule (longueur 1/18‴).
Fig. 16. *Hydatina senta* (longueur 1/6″).
Fig. 17. Portion antérieure du même vue de face.
Fig. 18. Portion antérieure de l'appareil digestif, *e*, estomac, *i*, intestin, *g*, glandes.
Fig. 19 et 20. Appareil générateur.

DEUXIÈME MÉMOIRE *sur l'ordre des Acariens* (1).

Par ANT. DUGÈS.

REMARQUES SUR LA FAMILLE DES HYDRACNÉS.

Cette famille est celle que nous avons étudiée la première, et dont l'examen nous a par suite entraîné à des recherches sur toutes les autres du même ordre; on s'étonnera peu par conséquent qu'elle nous fournisse ici des considérations un peu plus étendues que celle dont nous avons déjà présentée dans un premier mémoire, et celles dont nous parlerons dans un troisième.

La vie organique de tous les genres de cette famille, leurs pieds nageurs, c'est-à-dire (à part quelques faibles exceptions)

(1) Le premier Mémoire se trouve page 5 de ce volume. R.

onguiculés et ciliés suffiraient pour les caractériser ; mais nous pouvons joindre à ces caractères, pour conserver l'uniformité de la classification, la forme de leurs palpes toujours à articles fort inégaux, mais dont le deuxième n'est pas le plus grand, et toujours terminée par un article crochu ou épineux, propre en un mot à servir d'ancre ou de grappin tant pour saisir une proie vivante que pour fixer l'animal sur un corps solide au sein des eaux.

Tous ces animalcules ont d'ailleurs une sorte de plastron, formé par des hanches plates, larges et adhérentes, toujours disposée en quatre groupes séparés par de petites distances et quelquefois contiguës sur la ligne médiane. Deux de ces groupes, un de chaque côté, appartiennent aux hanches antérieures, deux aux postérieures.

Malgré quelques dispositions communes, la forme du palpe offre des variations importantes; celle des mandibules en offre de plus saillantes encore, et c'est là dessus que nous baserons surtout nos divisions en plusieurs genres; genres en effet plus nombreux qu'on ne les avait établis jusqu'ici dans cette famille. Une circonstance qui nous a déterminé à maintenir des coupes motivées en apparence sur des caractères peu tranchés, entre les Ataces et les Diplodontes, par exemple, c'est le mode des métamorphoses, l'aspect et le genre de vie de la larve.

Ici en effet nous trouverons des métamorphoses, peut-être plus complètes encore et plus remarquables que dans le genre Trombidion ; nous trouverons aussi matière à de plus amples observations sur les mœurs et notamment sur ce qui concerne la reproduction.

GENRE I. Atace; *Atax*, Fabricius.

De même que pour le nom d'Hydracne nous conservons à celui-ci une valeur réelle, mais en le restreignant à une partie des animaux auxquels il avait été d'abord assigné. Nous préférons cette méthode à la création de noms nouveaux, toutes les fois qu'il n'en peut résulter aucune erreur, comme si nous appli-

quions un nom ancien à des espèces qui ne l'ont jamais porté, même en commun avec d'autres.

Nous prenons ici pour types deux espèces que nous avons observées attentivement, quoique déjà connues; ce sont les *Hydrachna histrionica* et *lutescens* d'Hermann (III, 2; et VI, 7). Nous croyons devoir rapporter à ce genre l'*Hydrachna runica* de M. de Théis (*Ann. sc. nat.*, sept. 1832); et parmi les Hydrachnes de Muller, il faut y ranger aussi un grand nombre de celles qu'il a mises à part avec le caractère commun de porter sur le dos une tache pâle en forme de fourche.

Un corps ovoïde, assez ferme, lisse; une fente génitale, bordée de deux plaques, sur chacune desquelles se montrent trois tubercules transparens, lisses, arrondis, assez gros, en forme de stemmates; les hanches antérieures, en partie contiguës sur la ligne médiane, serrant la lèvre entre elles, et formant aussi ensemble un groupe unique.; les deux groupes des hanches postérieures écartés; la quatrième hanche extrêmement large, contiguë à toute la longueur de la troisième (pl. x, fig. 15); des palpes dont le quatrième article est fort long, atténué, un peu excavé vers le bout pour recevoir le cinquième dans une extrême flexion; ce cinquième en forme de doigt pointu (fig. 17); des mandibules formées d'un corps épais, creux, coupé en bec de plume à son extrémité postérieure, tronqué au bout antérieur, sur lequel s'articule et se fléchit vers le haut un grand et fort crochet ou ongle peu courbé et fendu ou creusé en canal (fig. 17) pour loger en partie et soutenir cette mandibule; enfin une lèvre en cuilleron, bifide en avant; voilà, en détails, les caractères distinctifs des Ataces.

Ajoutez y que (pour l'A. arlequin, du moins) les œufs sont déposés en couches transparentes et d'aspect gommeux; que les petites larves qui en sortent sont aquatiques (1), aplaties en forme de graine de courge ou d'amande, pourvues de deux gros yeux ronds, latéro-antérieurs et peu écartés, et d'un gros suçoir contenant des mandibules à crochet comme celles de l'adulte, et dont les palpes sont fort semblables à celles des Arrénures,

(1) Les larves de l'Atace arlequin ont le ventre rougeâtre et les pattes bleues.

c'est-à-dire renflées et terminées par un cinquième article en forme de longue griffe recourbée, et vous aurez achevé de séparer nettement les Ataces des Diplodontes avec lesquels ils ont beaucoup d'affinité.

Nous remarquerons même que déjà l'*Atax lutescens* a au quatrième article des palpes une très petite pointe qui rappelle celle du Diplodonte; il porte aussi une légère avance à la mandibule, du côté opposé au crochet. La même espèce nous montre deux yeux assez écartés, réniformes et comme triangulaires, mais composés en réalité chacun de deux stemmates placés au même niveau, et dont l'interne est plus grand que l'autre. La peau est fort transparente, fort lisse, et laisse voir distinctement à la loupe une couche de trachées, qui la double à l'intérieur. Toutes les pattes sont onguiculées, bleuâtres ou verdâtres.

Cette couleur des pattes et des hanches se retrouve à un bien plus haut degré chez l'*A. histrionicus;* un beau bleu colore aussi les plaques génitales et toutes les parties de la bouche, même les mandibules. Le reste du corps est d'un beau rouge vif, nuancé de noir (fig. 13 et 14). Cette dernière couleur est due à celle des viscères aperçus confusément à travers la peau, aussi leur disposition anatomique rend-elle raison de la disposition de ces taches. Deux gros cœcum latéraux, ondulés ou plissés et repliés même en dessous, produisent les taches latérales; leur intervalle laisse le long du dos une bande plus claire; ils naissent des deux côtés d'une cavité transversale semblable à celle que nous avons décrite ailleurs chez l'Erythrée équipède, et c'est aux intervalles plus ou moins distincts qui séparent cette bande des latérales que sont dues les branches de l'*Y*, qu'on remarque sur tant d'espèces figurées par Muller; enfin de cette bande transverse partent aussi en avant trois cœcum courts; les petits espaces qui les séparent constituent des lignes longitudinales plus claires, et qui chez l'Atace arlequin, passent au niveau des yeux. Ceux-ci sont ronds, formés d'un point noir entouré de rouge. Situés en avant sur le point déclive du dos, ils sont peu saillans, et derrière eux l'on en aperçoit deux autres plus petits et tout-à-fait sous la peau qui, en général, est fort lisse. De plusieurs points du dos cette peau laisse sortir une matière vis-

queuse qui se réduit en filamens soyeux, entre les doigts qui tiennent l'animal à l'air libre. Cette espèce présente encore quelques particularités; ainsi la quatrième paire de pattes plus longue que les autres et ciliée comme de coutume, est tout-à-fait sans griffes et terminée en pointe obtuse; en second lieu, sous le deuxième article des palpes qui sont grands et même plus robustes que la jambe extérieure, on voit une saillie d'où la pression fait sortir une pupile conique dont l'usage nous est inconnu. Elle n'a aucun rapport avec les organes génitaux des Araignées, car l'accouplement s'opère ici comme chez les Diplodontes dont nous allons parler : je l'ai de même reconnu tel pour l'Atace jaunâtre.

GENRE II. Diplodonte; *Diplodontus*, nobis.

Les trois espèces nouvelles que nous plaçons ici sont caractérisées par : des mandibules offrant en opposition au crochet mobile une dent aiguë, droite et immobile, puis des palpes dont le quatrième article se termine par une pointe égalant le cinquième en longueur, par des hanches peu larges, en quatre groupes séparés, et dont les postérieurs offrent entre la troisième et la quatrième hanche une demi-divergence en dehors; enfin par une plaque génitale bivalve, granulée et en forme de cœur, dont la pointe serait tournée en avant (pl. x, fig. 1-9).

Je parlerai d'abord de deux espèces que je n'ai observées qu'à l'état adulte, et dont les mœurs ne me sont pas connues. L'histoire de la troisième sera plus complète.

Le DIPLODONTE FILIPEDE (*nobis*) est petit (1 millimètre au plus) elliptique, déprimé, en forme de gâteau, d'un rouge clair, marbré parfois de brun foncé, taches dues aux organes digestifs, et qui pourraient faire rapporter cette espèce à l'*Hydrachna maculata* ou à l'*umbrata* de Muller; mais il donne à la première de très gros palpes, et à la deuxième six yeux, ce qui ne cadre point avec ce que l'on va lire. En effet les yeux du *D. filipède* sont au nombre de quatre, deux de chaque côté tout-à-fait sur le bord antérieur et un peu latéralement, de manière

qu'on les voit même mieux en dessous qu'en dessus; chacun des deux groupes est ainsi à une grande distance de l'autre, les yeux de chaque groupe sont voisins et l'un au-dessus de l'autre, mais non contigus. La peau est finement granulée, sans poils comme chez la plupart des Hydracnés. La vulve située entre les deux groupes des hanches postérieures, est bordée de deux valves formant ensemble une sorte de cœur, et chargées de globules plus serrés sur le bord externe. J'ai vu partir de la fente qui les sépare, un oviducte membraneux (pl. x, fig. 4). Les hanches un peu jaunâtres supportent des pattes croissant en longueur de la première à la dernière comme chez presque tous les Hydracnés, terminées aussi par deux grands crochets et ciliées (à part la première paire) de manière à remplir l'office de rame; mais ces rames sont si fines, bien que assez longues, qu'on ne les voit point agir à l'œil nu, et que l'animal semble au premier coup-d'œil se mouvoir par quelque mécanisme intérieur et caché. Le bec, d'un rouge vif, est conoïde, un peu bifide, formé d'une assez grande lèvre en cuiller (fig. 1) contenant deux mandibules à crochet courbé, grand et fort, opposé à une pointe fixe presqu'aussi grande et peu aiguë (fig. 3). Les palpes (fig. 2) très courbées en dessous, peu visibles en dessus, ont à leur quatrième article une pointe droite, aiguë, longue; le cinquième article long aussi et courbé, semblable à celui des Ataces.

Le DIPLODONTE MENTEUR (*nobis*) un peu plus grand que le filipède, ressemble, au premier aspect, à l'Eylaïde étendeuse; il s'en distingue aisément par le mouvement de ses pieds, l'écartement de ses yeux, sa couleur rouge plus foncée, sa forme plus elliptique, etc. Son corps est quelquefois obscurci par un sablé noirâtre, qui ne forme pas des taches proprement dites. Ses pieds rouges le distinguent (et le filipède également) de l'*Hydrachna maculata* d'Hermann, qui les a bleuâtres; ses plaques vulvaires empêcheraient de le confondre avec l'*H. runica* de M. de Théis.

Les yeux sont médiocrement écartés, antérieurs et marginaux, assez grands, noirâtres au centre, rouges autour, réniformes, ou plutôt composés chacun de deux stemmates. Pattes

plus grosses que dans l'espèce précédente, ciliées, onguiculées.

Du reste, pour ce qui concerne les hanches, la vulve, le bec et les palpes, il y a tant de ressemblance avec les mêmes parties du D. scapulaire qué nous nous dispenserons de le décrire. Notons seulement que les plaques génitales sont plus étroites en avant et plus allongées chez le *Diplodontus mendax*. D'ailleurs ses yeux sont bien moins écartés et plus évidemment doubles, son corps plus ovale, ses pattes moins fortes. Il y a aussi de grandes différences dans la couleur. Celui-ci offre souvent en avant les deux raies longitudinales claires que nous avons signalées chez l'Atace arlequin. Ses œufs sont déposés en croûtes rosées comme pour l'espèce suivante; j'ai vu la ponte et j'ai acquis ainsi la certitude que les individus observés étaient des adultes et non point un premier âge du D. scapulaire, comme je l'avais d'abord imaginé.

Le DIPLODONTUS SCAPULARIS (*nobis*) offre des couleurs si remarquables qu'il eût été certainement signalé et facilement caractérisé par les naturalistes, s'il était aussi commun dans le nord qu'il l'est aux environs de Montpellier. Sa taille est effectivement assez grande pour éveiller l'attention; les plus grandes femelles ont jusqu'à une ligne et demie de longueur (fig. 5 et 6); toutes sont en dessous d'un rouge violacé; en dessus elles ont la moitié antérieure toute noire ou à peine semée de quelques petits points rouges, la postérieure d'un rouge écarlate, mais partagée par une bande noire longitudinale, ce qui lui donne un peu l'aspect d'un insecte coléoptère, d'une Chrysomèle, par exemple. Le corps est déprimé, subtétragone; la peau séchée paraît, à la loupe, finement granulée; au microscope, on voit que ces granulations sont pointues, la peau ressemble alors à du chagrin. On y voit très bien, comme aussi chez le *D. mendax*, l'anus et les stigmates; le premier situé à quelque distance derrière la vulve; des seconds, les antérieurs plus rapprochés que les yeux et plus avancés encore sur le bord du tronc, les postérieurs immédiatement derrière les dernières hanches; ce sont de petits trous en forme de points.

Les yeux, petits, quoique saillans, très écartés, posés sur les

angles arrondis de l'extrémité antérieure du corps, sont noirâtres, réniformes, composés de deux stemmates soudés.

Les hanches portent les caractères du genre. Le Pou d'Oie a aussi deux valves granulées représentant ensemble un cœur élargi, à pointe antérieure; c'est presque la figure d'un rein placé en travers.

Le bec est formé: 1° d'une lèvre courbée en dessous, élargie en arrière (fig. 7), terminée en avant par une sorte de tube ou de demi-tube comme charnu, ouvert à son extrémité; 2° de deux mandibules à corps épais, allongé, creux, coupé en long biseau ou bec de plume et courbé à son extrémité postérieure (*fig.* 8), couché *intérieurement* dans le repos, au-dessus et entre les hanches des pattes, de même au reste que chez les Ataces. Les mandibules ont un crochet ou ongle mobile, rouge comme elles, long, peu courbé, redressé vers la pointe et cannelé dans sa longueur (fig. 9); ces deux ongles sont parallèles, et, comme chez le *D. menteur*, peuvent seuls sortir de la lèvre pour piquer ensemble ou séparément: il y a pourtant à l'opposite une avance pointue, mais qui n'a que le quart de la longueur de l'ongle mobile; 3° de deux palpes (fig. 7) assez courts, dont le deuxième et le troisième article sont fort gros, le quatrième allongé, terminé en crochet assez court et épais, le cinquième obtus, court, épais et assez semblable à l'appendice des Trombidions et des Erythrées.

J'ai souvent été témoin de l'accouplement, et j'ai pu ainsi reconnaître le mâle et la femelle; celle-ci est toujours beaucoup plus grande, souvent triple et même quadruple en diamètre. Le corps du mâle est plus aplati, plus allongé, les couleurs plus tranchées et plus vives, les pattes proportionnellement plus grosses et plus longues; il est plus vif et résiste plus long-temps à la dessication. Du reste l'apparence *extérieure* des parties génitales est assez faible; les plaques du mâle sont seulement plus grandes, plus séparées.

L'accouplement s'opère ventre à ventre; il est prolongé et souvent répété; les deux individus se tiennent et se roulent étroitement embrassés, et si on les sépare, on voit une humeur blanche et visqueuse épanchée autour des organes de la géné-

ration; de ceux de la femelle semblent partir plusieurs gros canaux blancs rameux, visibles à travers la peau.

Au reste les individus de cette espèce aiment la société de leurs semblables; ils sont souvent pelotonnés quatre à cinq ensemble, et j'en ai vu passer des heures entières embrassant les nymphes, dont il sera question bientôt, et semblant attendre leur éclosion, comme nous l'avons vu dans notre premier mémoire de la part d'une espèce de Tétranyque. C'est aussi en société qu'ils aiment à s'avancer sur le bord humide du vase qui les renferment; il leur arrive même alors de s'écarter en rampant ainsi de leur élément nécessaire, au point de ne pouvoir plus y rentrer et de périr desséchés au bout de quelques heures.

Cette sociabilité se manifeste encore dans l'acte de la ponte; c'est sur les tiges, les feuilles des végétaux glabres contenus dans l'eau, sur les parois du vase qu'elles habitent, que les femelles vont pondre leurs œufs; elles les disposent en une croûte d'un seul lit, et les petits œufs extrêmement abondans, rouges, ovoïdes, posés verticalement côte à côte, sont enduits et recouverts d'une couche de matière muqueuse bientôt condensée, mais blanchâtre, opaque, et non transparente comme celle des Ataces. Quand une croûte est ainsi commencée, il est rare qu'elle ne soit pas étendue et continuée par d'autres femelles, de sorte que des milliers d'œufs se trouvent ainsi réunis et peuvent revêtir exactement toute la surface d'une feuille, un long bout de tige, etc.

Après deux semaines (au moins de juin) de petites larves, (pl.x, fig. 10) fort différentes de l'adulte, sortent de ces œufs; elles ressemblent à un point presque imperceptible, d'un rouge fort vif. Au microscope, elles se montrent hérissées de longs poils; leur corps, ovale, tronqué en avant, porte quatre yeux médiocres en deux groupes latéro-antérieurs, six pattes longues et grosses, dont le septième article est fort mince, mais garni de deux griffes très grandes (fig. 12). Deux paires sont dirigées en avant, une en arrière; leurs insertions sont peu distantes. Le suçoir est volumineux, mobile sur le tronc au-devant duquel il s'insère, armé au bout de deux soies grosses et courtes, flanqué de deux gros palpes auxquels j'ai reconnu un crochet et un

appendice velu (fig. 11), vrai palpe ravisseur, comme celui des Trombidiés, et semblant déjà indiquer des mœurs comparables à celles des Erythrées et des Trombidions. Dans le suçoir, j'ai cru apercevoir deux lames reployées en arrière comme le seraient les ongles mandibulaires de l'adulte; d'autres fois il m'a paru qu'on trouvait là deux mandibules semblables à celles des Trombidions; détails difficiles à constater vu l'extrême petitesse des objets.

Ces petits animaux me procurèrent, la première fois que je les observai, un spectacle des plus agréables; ils nageaient avec une extrême vivacité, gagnaient la surface du liquide, s'y reposaient quelque temps pour se sécher tout-à-fait; puis, trouvant sur cette surface un plan suffisamment résistant pour supporter le poids d'une masse aussi légère, ils la parcouraient avec la même vélocité qu'ils l'auraient fait sur une surface plus solide; toutefois si le liquide formait, vers les bords du vase, un plan incliné par son adhésion aux parois, je voyais ces petites larves s'épuiser en vains efforts, glisser perpétuellement vers le centre. Si le niveau était rétabli par l'augmentation de la quantité d'eau contenue dans le vase, elles s'échappaient promptement, et couraient sans aucune difficulté et en tous sens sur le cristal le mieux poli.

L'analogie nous porte à penser que, comme les larves du Limnochare (*voyez* genre v), celles-ci vont vivre en parasites sur des insectes amis des eaux, peut-être sur les Libellules, les Tipules, les Cousins, dont les petites mittes rouges ont été décrites comme des Acarides à six pieds (1). Une occasion favorable se présentera facilement ainsi à elles pour retourner dans leur ancienne patrie pour y subir plusieurs métamorphoses. Je dois effectivement les croire multiples d'après les faits suivans.

1° J'ai trouvé dans l'eau un très petit individu tout rouge, à huit pattes, offrant du reste tous les caractères de forme gé-

(1) Hermann, *Apterol.*; p. 48 et 49. De même que les larves et nymphes d'Hydrachnes, celles-ci ont été prises pour des œufs croissant aux dépens de l'insecte, et donnant naissance à de petites mittes qui continueraient à vivre en parasite. Cette dernière partie de l'observation est très probablement de pure conjecture et on peut dire fausse *a priori*. *Voyez* Degeer, *Acarus Libellulæ* et *Culicis*, tome VII, pl. VII, fig. 9-12.

nérale et d'organisation particulière propre au Diplodonte scapulaire; on doit croire qu'il venait de subir une première transformation; 2° j'ai rencontré bien souvent, entre les petites tiges rapprochées des chara, des nymphes toujours bien plus fortes que le petit individu, rougeâtres, parfois marbrées de noir, portant fréquemment des restes de pattes, et quelquefois les huit fourreaux. De ces nymphes sort un Diplodonte scapulaire de la taille, à-peu-près, qu'ont les mâles adultes, et il n'en diffère que par les couleurs; le noir, au lieu d'être rassemblé sur des régions particulières et circonscrites, semble disséminé en nuées fuligineuses sur le fond rouge du corps. J'avais pris d'abord ces individus pour ceux d'une espèce différente, mais frappé de leurs ressemblances, quant à l'organisation, je les ai conservés vivans, et j'ai vu la couleur se dessiner bientôt d'une manière plus nette en même temps que le corps prenait de plus grandes dimensions; enfin j'ai vu l'accouplement s'opérer entre des individus à teintes mélangées et à couleurs nettes.

Ces animaux semblent, de même que ceux des genres voisins, disparaître en automne et en hiver; on peut conjecturalement supposer qu'ils s'enferment alors dans la vase; aucun d'eux ne peut, sans doute, comme les Hydracnes, passer l'hiver à l'état de larve, puisque les insectes sur lesquels nous supposons qu'elles vivent ne résistent point eux-mêmes aux premiers froids de cette saison.

GENRE III. Arrénure, *Arrenurus*, nobis.

Comme l'indique l'étymologie, ce genre comprend les Hydracnes que Muller rangeait dans sa première section, celle où le mâle a le corps terminé par une sorte de queue (1). Je n'en ai étudié que trois espèces, dont deux peuvent être rapportées au *Cuspidator* et à l'*Albator* (2) de Muller. La troisième n'a pu être convenablement assignée à aucune de ses descriptions et

(1) Mitte à queue, de Degeer qui n'a indiqué qu'une espèce.

(2) *Hydracna testudo* de Ferussac, *Ann. du Muséum*; il n'en a vu que la femelle.

de ses figures; c'est l'*Arrenurus viridis*, nobis : ce dernier est d'un vert bleuâtre (pl. x, fig. 18 et 19). La femelle est tronquée en arrière; le mâle offre, au contraire, un prolongement rétréci du côté du tronc, terminé par deux angles pointus et par un bord sinueux dans leur intervalle (fig. 20). Au milieu de ce bord est suspendu un appendice pistiliforme, perforé à son extrémité; d'après les observations de Muller, que j'ai en partie constatées, c'est sans doute le pénis. Deux pointes crochues occupent le dessus de ce prolongement (fig. 21). Dans l'un et l'autre sexe, le dos offre une ellipse régulière qui semble circonscrire une portion de peau plus molle, plus mobile que le reste. Presque tout, effectivement, est dur, crustacé, chagriné, épineux, Les yeux, au nombre de deux, noirâtres, écartés, situés sur la partie la plus avancée du corps, semblent cachés sous cette peau, dont la demi-transparence les laisse apercevoir; elle permet aussi de reconnaître assez bien la distribution des cœcum intestinaux qui forment des marbrures brunes sur la couleur dominante du corps.

La bouche est en dessous; formée d'une lèvre, petite, et qui m'a paru percée d'un trou rond comme celle des Eylaïdes, dont nous parlerons bientôt; j'ai vu aussi intérieurement les mêmes pièces mandibulaires qui s'observent chez l'*Eylaïs extendens*.

Une des singularités de ce genre, c'est l'habitude de rejeter en dessus et en avant (fig. 19) leurs longues pattes postérieures; toutes sont, du reste, ciliées et onguiculées, comme aux genres voisins : mais le septième article est plus long que le sixième, particularité omise à tort dans la figure que nous venons de citer. Le mâle les a toutes plus fortes que la femelle; les postérieures se font remarquer encore chez lui par la longueur du cinquième article qui est armé d'une épine.

Les hanches, surtout les postérieures, sont d'une largeur considérable (fig. 20) : elles se touchent presque sur la ligne médiane. Les antérieures se touchent dans la moitié de leur longueur. Derrière le milieu de celle de la quatrième paire, on distingue un stigmate; entre elles on voit chez la femelle un espace elliptique transversalement, bivalve, et à peau molle;

c'est la vulve (fig. 23) : une saillie oblongue et couverte de pointes pellucides en part obliquement de chaque côté ; le mâle n'a que deux saillies, elles sont plus petites et arrondies.

GENRE IV. Eylaïde, *Eylaïs*, Latreille.

Je n'y puis, jusqu'à présent, ranger que l'espèce qui lui a été donnée pour type par Latreille, l'*Hydrachna extendens* de Muller, et l'on ne pourra lui faire sa part dans les nombreuses espèces dénommées par ce savant et par Hermann, que lorsque les détails caractéristiques en auront été plus minutieusement appréciés.

Une peau molle, des palpes terminées par un doigt renflé et épineux, une bouche formée d'un trou rond, au milieu de la base de la lèvre, des yeux très rapprochés, des hanches étroites, en quatre groupes fort écartés les uns des autres, et dans lesquels la troisième et la quatrième hanche ne se touchent que par leur extrémité interne ; voilà les caractères que je crois pouvoir, quant à présent, assigner à ce genre, et j'en retrouve plusieurs assez nettement exprimés dans l'*Hydrachna chrisis* de M. de Théis pour l'y rapporter ; je l'eusse même crue identique avec l'Elaïde étendeuse, si l'auteur ne déclarait positivement que les pattes postérieures étaient ciliées. La couleur vert-doré du dos ne m'eût pas paru un caractère distinctif suffisant ; j'ai trouvé, dans une eau marécageuse, l'*E. extendens*, ordinairement d'un rouge si vif, coloré en vert sur toute la surface du dos : cette teinte n'était due, comme je m'en assurai bientôt, qu'à un enduit fort adhérent et bien lisse de matière végétale confervoïde. Quelquefois le fond rouge est marbré de brun (fig. 24 et 25), selon la plénitude du cœcum de l'appareil digestif et la couleur des substances qu'il renferme. Ces substances, qui sont des sucs animaux, paraissent ordinairement prendre dans cet appareil une couleur rouge ; car l'écrasement fait répandre presque toujours une grande quantité de pulpes de cette couleur, indépendamment du pigment rouge de la peau. C'est un phénomène assez remarquable et qui est aussi bien sensible chez certains

Tétraniques, bien qu'ils se nourrissent de sucs végétaux. Là il est facile de voir que c'est surtout dans l'intestin que siége la matière de leurs taches rouges ou rouillées. Mais cette matière doit subir encore un bien grand changement pour l'acte de la digestion, car elle est blanche lorsqu'elle sort de l'anus.

Je n'insisterai pas sur la forme ovale et aplatie du corps, la pointe déprimée du dos, les yeux rapprochés et bilobés, la disposition des hanches, de l'anus, sur l'absence de cils aux pattes postérieures, du reste onguiculées comme les autres, mais que l'animal tient étendues en nageant, sur l'absence des mêmes cils aux pattes antérieures, comme chez tous les Hydracnés, ni sur la longueur graduellement croissante de la première à la quatrième pour tous ces membres, disposition également commune à toute la famille; ce sont des détails connus et qu'on peut facilement reconnaître dans nos figures (fig. 25 et 26). Je parlerai seulement de la peau, de la bouche et des phénomènes qui me sont connus, relativement à la reproduction.

La peau se montre, au microscope, sillonnée de rides transversales, analogues à celles qu'on voit au bout des doigts chez l'homme. Leur direction peut servir à faire mieux découvrir les stigmates préoculaires, et ceux qui sont placés derrière les hanches postérieures, stigmates déjà signalés chez d'autres Hydracnes; on en découvre aussi deux autres, chez les sujets de grande taille, entre les deux groupes des hanches, de chaque côté, non loin de la vulve, mais un peu plus en arrière (fig. 26). Les stries se dévient à leur pourtour, et plusieurs les contournent même complètement (fig. 33).

Entre les groupes fort écartés des hanches antérieures, on voit une saillie bilobée, en partie cachée par les palpes qui s'y attachent; c'est la lèvre (fig. 27) dont la moitié postérieure est percée d'une ouverture circulaire, ciliée, et où l'eau bouillonne de temps en temps, quand on tient l'animal à l'air libre. La moitié antérieure de cette lèvre forme un capuchon cutané qui, sans doute est destiné au jeu intérieur des pièces mandibulaires. Les palpes insérées à la base du capuchon ont leur trois premiers articles fort courts, le quatrième long et renflé, le cinquième en forme de doigt lancéolé, garni de quatre à cinq

fortes épines mobiles, à ce qu'il m'a paru (fig. 29 et 30). Quand on cherche, par l'écrasement, à déterminer l'organisation intérieure de cette bouche, on découvre un appareil fort compliqué et dont j'ai eu bien de la peine à me faire une idée exacte et complète; j'en ai eu plus encore à en donner des figures exactes. Les parties les plus essentielles à noter comme caractéristiques, sont deux mandibules peu considérables, si on les compare à celles des genres précédens, mais exactement de la même forme que chez les Diplodontes, c'est-à-dire, composées d'une pièce longue et épaisse, recourbée à son extrémité postérieure, qui donne attache à des muscles (fig. 31), et d'un ongle très aigu, mobile par ginglyme, sur le bout antérieur de la pièce principale (fig. 32). Aussi j'ai vu l'Éylaïde, de même que les Ataces, saisir des Daphines d'une assez grande taille, et les emporter, suspendues à la bouche, pour en sucer les humeurs.

Sous la peau résistante qui forme le capuchon et le contour de la bouche, j'ai découvert une grande pièce cornée (fig. 28) ou cartilagineuse, élargie, et de forme comparable à celle du cartilage thyroïde de l'homme. Elle supporte une sorte de pharynx à parois épaisses et denses, auquel fait suite un œsophage membraneux. En arrière et en avant, les angles prolongés de cette pièce donnent attache à des muscles, et dans le dernier sens elle porte les palpes en s'avançant au-devant de la bouche. Ces connexions prouvent jusqu'à l'évidence qu'elle représente la pièce basilaire des insectes, pièce supportant et les maxilles et la lèvre, qui, le plus souvent, chez les Acariens, est soudée, confondue avec elle, ici seulement bien distincte et telle que nous l'avons d'abord décrite, comme formée par la peau.

La vulve n'offre ici presque rien de semblable aux plaques crustacées qu'on voit aux Diplodontes; c'est une fente longitudinale, à peine bordée; elle est située fort en avant, presque entre les hanches antérieures. Je n'ai rien vu de plus à ceux qu'on pouvait croire du sexe masculin, en raison de leur taille plus petite.

C'est aussi à la surface des corps submergés que la femelle dépose ses œufs en couches rougeâtres, enduites d'une matière transparente, et qui leur sert de défense contre les attaques des

animalcules qui rampent souvent à la surface de cette croûte, et qui n'épargnent pas ceux des Hydracnes. De ces œufs sortent de petites larves (pl. x, fig. 34) qui nagent dans le liquide à l'aide de leurs six pattes velues, dont les postérieures sont longues et insérées très loin des antérieures. Le corps est rougeâtre, pellucide, allongé, les yeux au nombre de quatre et très écartés, la bouche formée d'un suçoir, qui a l'aspect d'un double tube creux; il supporte deux palpes qui m'ont paru terminées en pointe. Ces petits animaux se dessèchent et meurent à l'air libre. Je n'ai point suivi leur développement ni leur transformation; mais il m'a paru qu'ils devaient arriver de bonne heure à l'état parfait, car on trouve des Éylaïdes étendeuses de très petite taille, le volume d'un grain de moutarde, par exemple. Les plus grandes ont, au contraire, jusqu'à une ligne et demie de longueur, ce qui prouve assez que, comme tous les autres Acariens, ceux-ci s'accroissent encore après leur métamorphose, contradictoirement à ce que l'observation démontre exister chez les insectes.

GENRE V. Limnochare, *Limnochares*, Latreille.

On n'en connaît qu'une espèce, c'est l'*Acarus aquaticus holosericeus* de Degeer, *Trombidium aquaticum*, d'Hermann (I, 11 et IX, F.). Cet Acarien diffère de ceux qui, comme lui, vivent dans l'eau, en ce qu'il n'y nage point, mais y marche avec lenteur; ses pattes ne sont point ciliées, mais d'ailleurs une foule de caractères le distinguent encore de tous les genres qui l'avoisinent: c'est ce qui ressortira de la description suivante.

Le corps est irrégulièrement ovoïde, un peu pisiforme, conoïde en avant, très mou, susceptible de déformations spontanées, et variant d'un moment à l'autre. La peau est d'un rouge de cinabre terne chez les sujets âgés, vif chez les jeunes; elle est couverte de très petites granulations transparentes, coniques, et qui, au microscope, lui donnent l'aspect du chagrin: il n'y a de poils qu'aux pattes, et ils y sont rares. Les yeux grands,

très rapprochés, situés sur l'angle antérieur du corps, triangulaire, d'un rouge foncé, sont composés de deux ocelles conoïdes, entourés de quelques poils : on ne les voit bien que par la compression, et l'on reconnaît alors qu'ils sont attachés à une pièce écailleuse, lancéolée (pl. xi, fig. 38).

Le bec est en partie caché sous la peau ; on n'entrevoit en dehors et sous l'angle antérieur que la moitié au plus. Cette moitié est cylindrique et accompagnée de deux très petites palpes, à peu près filiformes, et terminés par un cinquième article très grêle et émoussé (pl. xi, fig. 35). Par la compression, on fait sortir d'un pli de la peau la base élargie du bec, qui offre alors l'aspect d'un cône tronqué (pl. xi, fig. 36 et 37) ; son sommet est effectivement percé d'un point obscur.

Je n'ai pas bien distingué ce que contient ce bec ; mais j'ai cru le voir doublé à l'intérieur d'une plaque analogue à celle de l'*Eylaïs extendens*, et la brièveté du rostre et des palpes semble indiquer qu'il renferme aussi des mandibules onguiculées et avec des lames, quoique Latreille lui en assigne bien vaguement, il est vrai. Les occasions nous ont manqué pour vérifier ces détails ; cet animalcule est assez rare.

L'insertion des pattes est tellement cachée sous la peau, qu'on n'en distingue que cinq articles de libres ; c'en est assez pour faire voir que les postérieures sont bien plus longues que les antérieures. Du reste, les articles sont à peu près disposés comme chez les Hydracnes ; les deux griffes terminales sont fort grandes, rétractiles, et supportées par un tarse très épaissi (pl. xi, fig. 40). Si l'on presse le corps entre deux verres, on voit que sous la peau se trouvent les hanches, disposées en quatre groupes, et que la cuisse est attachée à ces hanches par l'intermédiaire d'un trochanter assez volumineux (fig. 36). Les hanches des quatre pattes antérieures sont plus grandes que les autres ; c'est le contraire chez les Hydracnes, Ataces, etc. Les groupes antérieurs sont aussi fort rapprochés l'un de l'autre sur la ligne médiane, les postérieurs sont fort éloignés des premiers, et aussi près l'un de l'autre, puisqu'ils se rapprochent beaucoup des flancs (pl. xi, fig. 39.)

Degeer ayant conservé vivans deux Limnochares, leur a vu

pondre des œufs disposés au fond du vase sous forme d'une croûte blanchâtre, mêlée de rouge; il en a vu sortir des Acarides rouges, à six pattes allongées (voyez son tome VII, pl. IX, fig. 19), à corps ovale, à tête en forme de museau et garnie de deux palpes, qu'il appelle deux autres pattes plus courtes. Ces petites larves couraient sur l'eau ou nageaient à volonté au milieu du liquide, comme celles de nos Diplodontes. Que devenaient-elle ensuite? c'est ce qu'il n'a point vu; c'est ce que nous avons découvert.

C'est sur le *Gerris lacustris*, Hémiptère fort commun à la surface des eaux tranquilles, que la larve du Limnochare va chercher sa subsistance; c'est là que nous l'avons trouvée vers la fin de juillet, fixée sur divers points, mais le plus souvent près de la tête. Ces larves, très petites et d'un rouge vif, ont un gros suçoir mobile, en forme de tête, portant deux gros palpes. Les six pattes sont velues, terminées par deux griffes; les hanches sont groupées vers la partie antérieure du corps; la partie postérieure s'élargit et s'étend davantage; il y a deux yeux noirs latéro-antérieurs, en un mot la ressemblance est grande entre elles et les larves du *Trombidium phalangii* dont il a été question ailleurs (premier mémoire). Parvenu à la grosseur d'une tête de camion, ces larves se détachent, tombent dans l'eau, y marchent comme auparavant, bien que leurs pieds soient devenus plus courts relativement à l'ampleur du corps, s'enfoncent dans quelque anfractuosité des pierres submergées, deviennent des nymphes immobiles, et au bout de quinze jours, laissent éclore un fort petit Limnochare d'un rouge éclatant, à huit pattes et avec toutes les formes apparentes des plus grands.

GENRE VI. Hydrachne, *Hydrachna*, Muller.

Des palpes dont le troisième article est le plus long; un bec de la longueur des palpes; des lames aiguës pour mandibules; voilà les signes distinctifs de ce genre aujourd'hui bien restreint, mais qui a donné son nom à une famille primitivement considérée comme un seul genre. L'Hydrachne géographique est celle

qui a servi de type à Latreille; nous prendrons au même titre une espèce non moins répandue, l'*Acarus aquaticus globosus* de Degeer (tome VII, pl. IX, fig. 10 et 11), qui est très probablement l'*Hydrachna cruenta* de Muller, l'*Hydrachna globulus* d'Hermann (apt. VI, 10). Elle acquiert une assez grande taille car la femelle, parvenue à son plus grand développement, a jusqu'à deux lignes un quart de grand diamètre (pl. II, fig. 41). Bien que globuleuse au premier aspect, cette Hydrachne a en réalité la forme d'un ovoïde émoussé, lisse, et à peine marqué sur le dos de quelques dépressions musculaires. Elle est d'un rouge vineux, tirant parfois sur le brun marron. A un grossissement médiocre, la peau paraît satinée en raison des trachées fines qui la doublent et dont sa demi-transparence permet d'apercevoir la couche blanchâtre et brillante. Cette même diaphanéité laisse voir, chez certains sujets, une tache blanche en dessus et en dessous; la dernière est située un peu en arrière et au voisinage de l'anus, elle est intestinale; la première est plus antérieure; peut-être n'appartient-elle qu'au mâle et est-elle due à l'appareil génital. Vue à un très fort grossissement la peau semble composée de grains, ou plutôt de petits compartimens arrondis, régulièrement engrainés et serrés comme dans cette préparation qu'on nomme *galuchat*.

A la partie antérieure et supérieure est une double plaque cruciacée (pl. II, fig. 45) subtriangulaire, grenue et rugueuse, épaisse, d'une couleur plus foncée que le reste, formée d'une agrégation de grains microscopiques et opaques bien plus gros que ceux de la peau : elles donnent attache aux muscles des palpes et des autres parties de la bouche. J'ai vu un petit trou ou point transparent près de leur extrémité antérieure et un sillon profond dans la longueur de leur angle postérieur. En devant elles sont réunies par une petite portion écailleuse aussi, au centre de laquelle se montre un très petit stemmate arrondi et d'un rouge pâle. En dehors de chacune est un œil à deux cornées infiniment plus considérable. Ces yeux, sur l'animal vivant, sont d'un rouge foncé en forme de rein; ils sont médiocrement écartés et regardent en haut quand le corps est peu distendu, en avant quand il l'est davantage, chez des femelles remplies d'œufs. Au-devant de chaque

œil et un peu en dedans est un poil court et conique, partant du centre d'une petite élévation étoilée; il rappelle le poil antenniforme des Galéodes. Ces détails ne se voient bien que sur la peau que l'animal a dépouillée dans sa mue (1); mais ce qu'on voit mieux au contraire sur le vivant, c'est aussi au-devant de chaque œil, et un peu plus bas, un pore d'où suinte un peu d'eau quand on tient momentanément l'animal à sec. Ce sont sans doute de très petits stigmates; on en voit d'autres derrière les hanches postérieures, et sans doute il y en d'autres encore entre celle-ci et le groupe des hanches antérieures comme chez l'Eylaïde. Des plus reculés j'ai vu manifestement naître des faisceaux de trachées excessivement fines, soyeuses et blanches, mais qui, au plus fort grossissement, ne montrent point le filet spiral des insectes; elles forment une couche presque continue sous la peau, et on peut en suivre dans chaque patte. L'eau qui sort en petite quantité des stigmates est-elle absorbée par les trachées? Cela peut être en partie; mais voici des remarques qui semblent prouver que l'animal absorbe plus d'air que d'eau, soit par les stigmates, soit par les pores invisibles de la peau. 1° En repos, dans l'aisselle des feuilles du potamogeton fluviatile les Hydrachnes agitent continuellement l'eau avec leurs pattes postérieures pour établir un courant hors de leur corps; 2° pour peu que l'eau soit croupie, elles viennent volontiers sur le bord, comme les Diplodontes, et laissent hors de l'eau la majeure partie de leur corps qu'elles humectent seulement de temps à autre,

(1) C'est quelquefois une bonne manière d'étudier certains détails anatomiques. Sur les dépouilles d'Araignées, on peut ainsi s'assurer que l'ouverture de l'œsophage, si peu connue des naturalistes avant la publication des travaux posthumes de Lyonet (*Mem. Mus.*, tom. XVIII), est justement dans cette langue comme charnue que contient leur bouche, c'est un mamelon creux et bilabié, mais dont les lèvres sont habituellement rapprochées à cause de leur mollesse. La mue emporte avec la peau une portion assez longue de l'œsophage, supportée par une pièce cornée intérieure et soudée avec la lèvre dite sternale, ce qui prouve encore que c'est, non une lèvre, mais un prolongement des pièces basilaires du crâne. On peut ainsi se convaincre, sur ces dépouilles, que le thorax proprement dit, c'est-à-dire la portion respiratoire du ventre, est aussi distincte de l'abdomen qu'elle l'est du corselet (Dère) qui porte les pattes. Un rétrécissement intérieur sépare les organes respiratoires des digestifs autant que des locomoteurs.

en passant sur le dos leurs longues pattes postérieures. Un dessèchement total leur serait en effet plus promptement funeste encore (trois quarts d'heure) qu'aux Diplodontes. 3° Une Hydrachne jetée dans l'alcool y a vécu et nagé pendant plus d'une demi-heure; rendue à l'eau elle s'est rétablie en peu d'instans; on peut croire qu'il n'en eût pas été ainsi si elle eût absorbé l'alcool.

La bouche est formée d'un bec à base assez large, bientôt allongé en forme de gouttière, fortement inclinée sur sa base (fig. 43), fendue en dessus, et renfermant la partie la plus mince de deux lames mandibulaires piquantes, tranchantes (fig. 44) et qui peuvent elles-mêmes former par leur réunion, une autre gouttière intérieure; elles s'écartent en s'enfonçant dans le corps au-dessus de l'insertion des pattes, et là, épaissies elles donnent attache à leurs muscles moteurs. Ces parties observées par Hermann dans l'Hydrachne géographique ont été par lui mal comprises et mal figurées. Sur les côtés de l'élargissement de la gaîne s'insèrent des palpes comprimées, fléchies vers le bas, à articles fort inégaux, dont le premier est fort gros, le deuxième très courbe, le troisième long et aplati dans un sens, élargi dans l'autre; le quatrième court et terminé en crochet épais et racourci; le cinquième enfin en forme de crochet lui-même, mobile sur le précédent et faisant grappin plutôt que pince avec lui, puisque les courbures de l'un et de l'autre sont parallèles.

C'est avec cet appareil que l'animal attaque les tiges du Potamogeton, mais est-ce pour sa nourriture? Je l'ai vu non moins souvent rouler entre ses pattes et fouiller avec son bec les flocons remplis d'animalcules microscopiques qui flottaient au fond de l'eau; je ne l'ai vu attaquer ni les gros insectes, ni les Naïs ou les Daphnies qui habitent avec lui. Je n'ai, comme on le pense bien, rien pu trouver dans ses organes digestifs qui indiquât son genre de nourriture; je n'ai même pas ici bien démêlé les cœcum latéraux que l'analogie doit lui faire supposer, mais j'ai mieux vu que chez d'autres genres d'Acariens l'intestin impair qui représente le rectum; il est médian, renflé en sac fusiforme et plein d'excrémens d'un blanc de lait; il s'ouvre à l'anus arrondi, qu'on voit un peu plus en arrière que le milieu du corps (fig. 42).

Des huit pieds (fig. 42), les antérieurs sont fort courts, les postérieurs beaucoup plus longs; les trois paires postérieures seules sont ciliées de manière à servir à la natation; toutes sont pourvues de deux grands ongles crochus, rétractiles en se renversant sur le bout obliquement tronqué et excavé du tarse (fig. 46). Le pénultième article est le plus long de tous; le troisième (cuisse) est le plus épais. Les hanches élargies, aplaties, adhérentes, forment sous le corps une sorte de plastron; elles sont distribuées en deux groupes pour chaque côté. Entre les deux antérieures s'insère le bec; entre les postérieures se trouve l'orifice des organes génitaux.

Pour ce qui concerne ce dernier, je n'ai pu établir la différence qui distingue les mâles d'avec les femelles; aussi est-ce d'après celles-ci que j'ai parlé jusqu'à présent et que je vais parler encore. La plaque crustacée qui recouvre cet orifice est d'une seule pièce en forme de cœur à pointe tournée en arrière; elle est foncée en couleur et granulée; sous sa pointe est une ouverture que la plaque découvre en s'inclinant en avant, et d'où peut sortir un tube ou pondoir d'un demi-millimètre de longueur et peut-être même davantage : il le faut, en effet, pour que l'animal dépose commodément ses œufs dans le lieu de son choix, et cette opération n'est pas la moins curieuse dans son genre. C'est dans le centre des tiges spongieuses du potamogeton que je les ai vues les insinuer après y avoir, à l'aide de leur bec, percé un trou rond, tel que le ferait une épingle. Les œufs donnent à la tige une opacité qu'elle n'a pas d'ordinaire; ils sont rassemblés en grande quantité, et l'on peut dire par centaines: leur forme est oblongue, leur longueur d'un huitième de ligne à peu près; leur couleur d'un rouge brun. La femelle meurt peu après la ponte; son ventre est devenu flasque et ridé. Ces œufs ne sont pas couverts d'une enveloppe protectrice, comme dans les genres précédens; aussi, lorsqu'ils sont mis à nu, voit-on quelques espèces de Naïs et de Dérostomes les attaquer et remplir en les suçant leurs organes digestifs d'une pulpe rougeâtre.

La ponte commence vers le mois de mai; il faut beaucoup de temps, plus de six semaines, pour que l'éclosion ait lieu; les tiges du potamogeton attaqué sont alors mortes, à demi dé-

composées, et les nouveau-nés s'en échappent sans peine.

Ces nouveau-nés sont des larves à six pattes et à trompe singulière, comme Muller l'avait dit au sujet de quelques Hydrachnes (fig. 47); les six pattes sont fort rapprochées à leur origine, et attachées à des hanches quadrilatères, adhérentes, disposées sur deux rangs et presque contigues; les tarses sont terminés par deux crochets rétractiles, et ciliés pour la nage. Les pieds sont rouges; le corps est rougeâtre, ovale, très plat en dessous, convexe en dessus; on y voit en avant une sorte d'écusson lisse, saillant, presque elliptique, tronqué et portant sur ses angles antérieurs deux gros yeux ronds et noirâtres. Le bec représente une grosse tête mobile de haut en bas, subpentagonale, terminée par une bouche étroite et cotoyée par deux gros palpes demi-transparens, dont le quatrième article est en griffe et le cinquième remplacé par deux crochets plus petits, articulés sur la base de celui-ci (fig. 48). J'ignore combien de temps ces petits animaux vivent librement dans l'eau; ils n'en peuvent alors sortir sans périr, et c'est là d'ailleurs qu'ils doivent trouver leur subsistance. Fixés sur le corps d'un insecte aquatique, et passés à l'état de nymphe, ils peuvent au contraire être avec lui emportés à l'air sans danger. Dès la fin de l'été, et durant l'automne, on en trouve déjà de fixés sur le corps ou les membres, sur les filets caudiformes, sur les élytres de la Nèpe cendrée (fig. 49), tantôt aux parties cornées qu'elles perforent d'un trou fort étroit, mais bien reconnaissable à l'aide d'une forte loupe. Elles attaquent aussi les Ranatres et diverses espèces de Dytiques, le Bordé et celui de Rœsel, par exemple (1): j'en ai même trouvé sur le grand Hydrophile; mais sur ces Coléoptères elles n'attaquent que les parties membraneuses.

La partie postérieure du corps ne tarde pas à s'allonger (fig. 50 et 51); d'abord c'est en pointe qu'elle se dessine; le

(1) Une remarque assez singulière est celle de l'aversion que montrent pour l'Hydrachne globule les Nèpes les plus affamées; j'en ai vu plusieurs la repousser avec précipitation après les avoir saisies et percées de leur suçoir, ce qui ne les a pas toujours fait périr. Sans cette aversion, ces Hémiptères, qui vivent souvent en société, se seraient bientôt mutuellement délivrées de leurs parasites. Les Dytiques ne montrent pas la même répugnance, ils dévorent les Hydrachnes qu'ils rencontrent.

petit animal encore aplati devient fusiforme dans son contour; plus tard, c'est une ellipse allongée qu'il représente; arrivé à de grandes dimensions, il est en forme de poire bien renflée, recourbée du côté inférieur et colorée en rouge violet. Ce n'est que durant l'hiver que les jeunes Hydrachnes acquièrent cette taille, c'est-à-dire une longueur de deux millimètres, un peu moins d'une ligne. Une chose remarquable, c'est que, malgré cet accroissement considérable du corps, le suçoir, l'écusson et les pattes ne grandissent point; aussi trouve-t-on toujours avec les mêmes dimensions, et toujours situés vers le bout antérieur, quand l'animalcule s'est accru le plus possible, et le suçoir en forme de tête, et l'écusson avec le simulacre des yeux et les trois paires de hanches. Mais bien souvent les palpes, les pattes même ont disparu en partie ou en totalité, surtout si le parasite était à découvert et porté par un insecte très robuste et très actif, sur les pattes d'un Dytique, par exemple; alors aussi l'espace membraneux qui unit le suçoir au corps s'est allongé en forme de cou. Ces singularités s'expliquent, quand on examine attentivement les choses. De très bonne heure, c'est-à-dire dès que le corps commence à s'allonger, les pattes et les palpes se retirent en dedans, ils suivent le corps dans le sac que forme en arrière la peau distendue; ils abandonnent ainsi leurs fourreaux que des violences extérieures peuvent dès-lors facilement rompre. C'est donc une nymphe qui, formée sous sa propre peau, a remplacé la larve, mais c'est une nymphe qui se nourrit et s'accroît; l'œsophage n'a pas cessé de traverser le suçoir enfoncé dans les tégumens de l'insecte nourrisseur, un prolongement membraneux en forme d'entonnoir qui a pénétré peu à peu jusque dans les chairs même de cet animal y retient si fortement le suçoir qu'il y reste encore attaché avec une portion des enveloppes après l'éclosion de la nymphe. Toutes ces assertions et celles qui vont suivre sont fondées sur l'inspection directe et positive, et, par exemple, nous avons vu les fourreaux des palpes vidés à divers degrés chez des individus différens; les pattes sont un peu plus précoces dans cette opération: puis en laissant un moment dessécher la surface de la nymphe, pour la plonger ensuite dans l'huile, nous avons pu

constater et dessiner ce qui se passe sous la peau devenue transparente (fig. 52). On trouve alors les rudimens rétractés et blanchâtres des membres futurs représentés par dix masses oblongues blanchâtres, rangées régulièrement sur deux lignes, et d'autant plus considérables et plus avancées qu'elles sont plus postérieures. De ces dix masses, huit sont destinées aux pattes, deux aux palpes; une tache blanche indique le siége futur des organes génitaux, et l'on peut apercevoir plus profondément le canal intestinal recourbé en arrière, renflé vers son bout inférieur et communiquant par un canal étroit avec l'anus situé au milieu de la face ventrale; il est plein d'une matière blanche, mais environné d'une pulpe rouge qui sans doute occupe des cœcum latéraux, comme chez l'adulte. Peu après les masses blanchâtres s'allongent, se courbent, dirigent leur bout aminci et libre en avant et vers la ligne médiane, prennent enfin l'aspect de membres en s'amincissant à mesure qu'elles s'allongent; en même temps aussi se forme le bec, et toutes ces parties se colorent en rouge aussi bien que la peau de l'Hydrachne cachée dans la nymphe. A travers la peau de celle-ci (fig. 53 et 54) on peut aussi reconnaître les yeux de l'animal futur, et l'on a pu, dès les premiers changemens de forme, reconnaître qu'ils rétrogradaient dans la même proportion que les membres, en abandonnant leurs anciennes cornées qui restent visibles aux angles de l'écusson. On les voit fort bien encore, de même que les hanches sur la peau de la nymphe éclose, et cette peau se montre toute canelée de stries transversales, épaisse et assez consistante pour conserver en partie sa forme; ordinairement elle se déchire transversalement en deux portions pour laisser sortir le nouvel animal qui nage aussitôt avec vivacité.

Les Nèpes et les Ranatres sont si souvent chargées de ces parasites qu'il serait bien étonnant qu'on ne les eût pas déjà remarqués. La plupart des observateurs les ont pris pour des œufs; Swammerdam les nomme des lentes; des œufs qui s'accroissent par succion, et il en a tiré une petite Hydrachne (*Biblia nat.*, tab. 11, fig. 4, *g*, et fig. 5). Cette opinion, que M. Léon Dufour m'écrivait avoir été la sienne en même temps qu'il m'envoyait un dessin de ces nymphes observées par lui,

a été aussi celle de Degeer (tom. VII, pl. IX, fig. 7, 8 et 9); il en a vu aussi naître de petites Hydrachnes; et Rœsel paraît avoir fait la même observation, si j'en juge par ses figures (*Insect. supplem.*, tab. XXIV). Sonnini a trouvé ces nymphes sur les Nèpes en Égypte, et il les a prises également pour des œufs (tome I, page 414). Cette opinion tient à un examen inattentif; une observation plus précise, mais incomplète, a produit une autre sorte de confusion : un entomologiste distingué, notre ami, M. Audouin, a regardé ces parasites comme constituant un genre nouveau d'Arachnides à six pattes (*Mém., de la Soc. d'hist. nat. de Paris*, t. I), genre adopté par M. Latreille sous le nom d'Achlysie, créé par l'auteur de la découverte. Abritées par les élytres d'un Dytique, les nymphes avaient conservé les étuis ou fourreaux de leurs six pattes exiguës et immobiles. Leur position, leur forme, celle de leurs hanches, celle du corps et de l'intestin même, tout nous prouve l'analogie; mais le suçoir paraît avoir été arraché et l'on n'en aura vu que des restes. Quant à la grande taille des Achlysies observées par M. Audouin, et au renflement qui se trouvait au-devant du suçoir, ces particularités prouvent que c'était la nymphe d'une autre espèce et d'une espèce plus grande que la nôtre, probablement l'Hydrachne géographique. On ne doit point être arrêté dans cette détermination par la couleur orangé clair notée par notre savant ami, bien que l'espèce adulte soit à fond rouge; l'alcool dans lequel les nymphes avaient été conservées les avait décolorées; les nôtres, en effet, sont, en peu de temps, devenues d'abord jaunes, puis tout-à-fait blanches par l'effet de ce menstrue. L'espèce d'Achlysie observée par M. Mannerheim appartient probablement encore à une autre espèce (*Ann. des Sc. nat.*, tome II, page 498).

Après la métamorphose dont nous venons de retracer les détails, l'animal n'est pas encore *adulte*, il a une mue et un changement, peu considérable il est vrai, à subir. En effet, non-seulement ces jeunes Hydrachnes ont une forme plus ovoïde, presque en poire, et une taille beaucoup au-dessous de celle des adultes, ils ont aussi quelque chose de particulier dans les parties visibles des organes génitaux; au lieu d'une plaque cor-

diforme, on ne voit qu'une dépression en forme de fente superficielle; sur les côtés, à quelque distance, sont deux plaques ovales grenues, et qui, au microscope, et par réfraction, semblent ou perforées de trous nombreux, ou garnies de nombreux et très petits stemmates régulièrement disposés (fig. 55). On ne peut s'empêcher de se rappeler à cette occasion les plaques perforées en écumoire, ou granulées de gemnicules transparentes qui environnent les stigmates des Ixodes (Lyonet, Audouin); et, d'un autre côté, on se rappelle que chez le genre Atace, dans la présente famille, nous avons trouvé des stemmates peu nombreux et assez grands sur les plaques génitales qui nous occupent: Lyonet compare les plaques des Ixodes aux yeux composés des insectes, celles des Hydrachnes ont aussi la même apparence et ne paraissent pas davantage donner naissance à des trachées; car Lyonet observe que le tronc de ces vaisseaux ne part que du centre de la plaque ou stigmate. Quel est donc leur usage? j'avoue que je ne suis pas encore en état de répondre rigoureusement à cette question, et crois devoir épargner au lecteur des conjectures qu'il me serait difficile de justifier.

Après avoir vécu ainsi quelques semaines et pris un notable accroissement, ces individus impubères ou présumés tels vont se fixer à l'aisselle d'une feuille de potamogeton; ils enfoncent leur bec dans la tige et y accrochent leurs palpes; alors ils deviennent immobiles; leurs pieds, leur bec et ses dépendances se retirent encore une fois sous la peau du corps, abandonnant leurs fourreaux cutanés (fig. 56). Ces parties éprouvent encore une fois la même élaboration, c'est-à-dire que d'abord épaisses, informes, courtes et pulpeuses, elles s'allongent, s'amincissent, se dessinent et se durcissent peu à peu; c'est toujours en avant que leur extrémité libre se dirige, et elles sont rangées parallèlement de manière à occuper le moins d'espace possible; leurs griffes, leurs cils et leurs poils, tout se forme avant cette troisième éclosion, qui s'opère à travers une fente de la peau du dos, et qui donne enfin le jour à un animal parfait. La dépouille qu'il abandonne nous a déjà fourni quelques détails d'organisation; on peut y reconnaître même les an-

ciennes mandibules, qui sans doute, étant tout-à-fait cornées, se reproduisent dans leur totalité. Cette remarque a soulevé dans mon esprit la même question relativement aux autres membres. Sont-ce bien ceux dont se servait primitivement l'animal qui se retirent pour se perfectionner sous la peau? Ce que j'ai pris pour un fourreau cutané ne serait-il pas le membre même sphacélé et remplacé intérieurement par un nouveau formé de toutes pièces? Cette théorie, que la reproduction des membres perdus chez les Crustacés, les Araignées, les Salamandres, permettait au moins d'admettre comme possible, a été renversée par l'expérience; j'ai coupé une, deux pattes dans un point et d'un côté déterminé et enregistré avec la date, chez trois Hydrachnes du deuxième âge, c'est-à-dire ayant encore à subir la dernière transformation, celle qui vient de nous arrêter; cette métamorphose s'est opérée comme de coutume, et mes sujets d'expérience sont sortis de leur nymphe secondaire avec des mutilations exactement en rapport avec celles que je leur avais fait subir plusieurs semaines auparavant; seulement les moignons n'étaient pas brusquement tronqués comme après l'amputation, mais terminés en cône. Il en est donc ici comme du Papillon dont les pattes longues et effilées se forment pourtant des élémens de ces crochets courts et coniques qui arment le corselet de la Chenille, si bien que, avant la première transformation de l'insecte, on trouve déjà dans chacun de ces crochets une patte longue, mais repliée, ratatinée, et qu'on peut déplisser par une dissection convenable.

Nous avons insisté longuement sur les détails descriptifs et sur la partie physiologique de ce dernier genre, parce que l'ayant étudié un des premiers, nos études ont pu être plus complètes; que la taille des espèces qui le composent et la facilité de se la procurer permettront de vérifier plus aisément et de compléter nos remarques, et qu'enfin elles peuvent aisément servir, par analogie, à suppléer ce qui manque dans l'histoire des genres précédens.

EXPLICATION DES PLANCHES 10 ET 11.

Planche 10.

Fig. 1. La lèvre du *Diplodonte filipède*, vue latéralement et un peu en dessus.

Fig. 2. Un de ses palpes.

Fig. 3. Portion d'une mandibule.

Fig. 4. La vulve et une portion de l'oviducte.

Fig. 5. *Diplodonte scapulaire* femelle, de grandeur naturelle.

Fig. 6. Le même grossi.

Fig. 7. La lèvre vue en dessous avec un des palpes.

Fig. 8. Une des mandibules, plus grossie que les parties de la figure 7.

Fig. 9. Le crochet de cette mandibule plus grossi encore pour en faire voir la canelure.

Fig. 10. Larve du même Diplodonte nouvellement éclose.

Fig. 11. Un de ses palpes.

Fig. 12. Le tarse.

Fig. 13. *Atace arlequin*, grandeur naturelle.

Fig. 14. Le même grossi.

Fig. 15. Partie antérieure du corps, vue en dessous pour montrer la disposition et la forme de la lèvre, des hanches et de l'ouverture des organes génitaux.

Fig. 16. Un des palpes.

Fig. 17. Une des mandibules.

Fig. 18. *Arrénure verte*, femelle, grandeur naturelle.

Fig. 19. La même, grossie.

Fig. 20. Le corps du mâle vu en dessous, pour montrer la forme générale. On y voit aussi, d'avant en arrière, 1° la bouche ronde, surmontée d'une avance ou capuchon et des deux premiers articles des palpes; 2° le groupe unique des quatre hanches antérieures; 3° ceux des quatre hanches postérieures; 4° deux plaques grenues et deux stigmates; 5° l'anus et le pénis.

Fig. 21. Le même corps, un peu plus petit, vu de profil.

Fig. 22. Un palpe très grossi.

Fig. 23. Les plaques vulvaires de la femelle.

Fig. 24. *Eylaïde étendeuse*; grandeur naturelle; mais de petite taille : individu mâle?

Fig. 25. La même, grossie, marbrée de taches intestinales.

Fig. 26. Le corps vu en dessous; offrant, 1° la bouche ronde et surmontée d'un capuchon et des palpes dont un seul est complet; 2° deux groupes de hanches antérieures; 3° l'ouverture génitale et deux stigmates; 4° les quatre hanches postérieures; 5° l'anus et deux stigmates.

Fig. 27. La bouche très grossie, avec son capuchon et le premier article des deux palpes.

Fig. 28. L'appareil cartilagineux sous-cutané de la bouche, avec le pharynx et le commencement de l'œsophage. Le capuchon est représenté par un trait ponctué.

Fig. 29. Un des palpes, plus grossi.

Fig. 30. Dernier article plus grossi encore.

Fig. 31. Une mandibule dont le crochet semble replié.

Fig. 32. Le bout de la mandibule plus grossi, avec le crochet redressé.

Fig. 33. Un stigmate entouré des stries de la peau.

Fig. 34. La larve de l'*Eylaide étendeuse* nouvellement éclose.

Planche 11.

Fig. 35. Partie antérieure du *Limnochare aquatique*, vue en dessous pour montrer le bec en partie rentré, et les deux palpes écartés à dessein.

Fig. 36. Même partie très grossie, comprimée entre deux lames de verre pour faire saillir tout le bec dont la base est entourée d'un bourrelet de peau; on voit aussi alors les hanches antérieures que la peau recouvre; on y a joint les trochanters et les cuisses des deux premières pattes d'un côté seulement.

Fig. 37. Le bec vu de profil et comprimé entre deux verres, ce qui lui donne plus de largeur qu'il n'en a à l'état normal, porportionnellement à sa longueur.

Fig. 38. La plaque écailleuse qui porte les yeux.

Fig. 39. Groupe des deux hanches postérieures d'un côté seulement.

Fig. 40. Le tarse.

Fig. 41. *Hydrachne globule* femelle, de grandeur naturelle, avant la ponte.

Fig. 42. La même grossie et vue en dessous, offrant: 1° le bec et les deux palpes; 2° les huit pattes insérées sur quatre groupes de hanches; 3° la plaque génitale en forme de cœur; 4° l'anus.

Fig. 43. Le bec ou plutôt la lèvre en forme de gaine, détachée du corps, avec un palpe, et vue de côté.

Fig. 44. Une mandibule très grossie, vue de côté.

Fig. 45. Une portion de peau, reste de la deuxième transformation, très grossie. On y voit: 1° deux poils antenniformes portés sur un tubercule en fleuron; 2° les deux yeux bilobés; 3° Un petit stemmate médian; 4° les deux grandes plaques écailleuses qui servent d'attache aux muscles de la bouche.

Fig. 46. L'extrémité d'un des pieds.

Fig. 47. La larve de l'Hydrachne globule récemment éclose.

Fig. 48. Un de ses palpes.

Fig. 49. Partie postérieure de la Nèpe cendrée, grossie quatre fois, et portant un assez grand nombre de nymphes d'Hydrachne à différens degrés d'accroissement.

Fig. 50. Trois de ces nymphes détachées et plus grossie.

Fig. 51. Une nymphe plus avancée encore. On a tracé au trait la circonscription de sa plus grande ampliation ultérieure.

Fig. 52. Une nymphe, comme celle de la figure 50, très grossie et vue en dessous. On y remarque: 1° le suçoir en forme de tête avec les deux palpes, vus en raccourci à cause de leur obliquité relativement au corps; 2° deux des anciennes pattes de la larve, réduites à leur portion épidermique, les quatre autres sont tombées, 3° les moignons qui constituent le rudiment des palpes et des pattes; 4° une tache médiane qui se rapporte aux organes génitaux.

Fig. 53. Même nymphe à son dernier degré d'accroissement, vue de profil. On a rendu les tégumens transparens, de manière à laisser voir la jeune hydrachne près d'éclore.

Fig. 54. La même nymphe vue en dessus. Le suçoir est vu en raccourci, parce qu'il est un peu fléchi en dessous.

Fig. 55. Hydrachne au deuxième âge ou impubère, vue en dessous. On peut la comparer à la figure 42, pour apprécier les différences offertes par la forme des hanches et de l'ouverture génitale, et par la forme du corps.

Fig. 56. Nymphe secondaire faisant le passage du deuxième au troisième âge de l'Hydrachne ; l'animal parfait près d'éclore est vu pelotonné sous les tégumens, de l'âge représenté dans la figure 55. Les fourreaux épidermiques des membres sont encore attachés à l'ancienne peau.

MÉMOIRE *sur les glandes* MAMELLAIRES *pour établir que les Cétacés n'allaitent point comme à l'ordinaire leurs petits, et qu'ils pourraient s'en tenir à les nourrir de mucus hydraté!*

Par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Lu à l'Académie des sciences le 30 décembre 1833.

Nous touchons au moment de donner la définitive solution de cette importante question, que j'avais soulevée au commencement de cette année (1). En effet existe-t-il pour les nouveau-nés, chez les Mammifères, deux modes différens au moyen desquels les jeunes sont différemment nourris, soit que les mères y pourvoient par une lactation immédiate, soit qu'elles n'y parviennent qu'indirectement, pour fournir par elles-mêmes à un rejet de fluides, secrétant en vue d'elles, et pour se soulager d'engorgemens qui leur pèsent?

Ce qu'on savait jusqu'ici et ce qu'on redit sans cesse, c'est que tout Mammifère, nouveau-né, par l'effet d'une admirable prévoyance de la nature, est mis dès sa sortie du sein maternel en pouvoir de l'exercice de la vie de relation, à l'aide d'une alimentation appropriée à la débilité de ses facultés, et qu'à cet

(1) Voyez *Gazette médicale*, février 1833, p. 157. J'ai pris foi alors dans le pressentiment que sous peu les animaux Monotrémiques donneraient leurs faits anatomiques et physiologiques d'une manière incontestable.

effet il existait chez les mères un fluide *sui generis*, le lait, lequel n'apparaissait qu'avec l'exigence de ce besoin. Ainsi, des glandes qui ne s'emplissent que dans ce moment, et selon qu'on le supposait, pour devenir l'effet d'une telle cause et de puissans moyens dans ce cas adventif et préfixe, feraient jouer aux mères un rôle de sacrifice et de dévoûment. Car cet arrangement entraîne pour elles la nécessité de supporter qu'elles soient sucées, tétées, et décidément épuisées d'une nourriture prise sur leur propre substance. Ces glandes ainsi mises en jeu sont considérées comme d'une composition expresse et spéciale, et comme uniquement propres pour une fonction aussi bien circonscrite que parfaitement caractérisée : en raison de l'objet de leur destination et de leur usage, elles sont nommées *glandes mammaires*, et plus simplement *mamelles*.

Voilà des arrangemens autrefois connus, dont l'appréciation ne laisse rien à désirer. Cependant en serait-il d'autres ? Y aurait-il aussi aujourdhui, donnée par les vues d'une étude progressive, une autre sorte de ces appareils (1)? Dois-je encore parler d'autres mamelles, autres par une structure différente, auxquelles une partie seulement de ces attributs convînt alors, différenciées dans une mesure à comporter les élémens d'un tout autre problème ?

C'est cela que j'ai annoncé en février dernier, au sujet des Monotrêmes, et encore, ce que tout récemment, sur l'objection qui me fut adressée par Baër, que les Cétacés rappelaient la structure des Monotrêmes, j'ai logiquement étendu aux Cétacés. C'est, je l'avoue, comme thèse de philosophie naturelle, une nouveauté hardie, qui m'impose le devoir de la réserve, et sur laquelle on ne s'étonnera pas que je revienne aussi souvent. Cette thèse, vu son utilité, ses applications immédiates dans les usages de la vie sociale, et ses conséquences comme accroissant le domaine de la physiologie, m'a paru en effet d'un intérêt à

(1) La marche progressive de la science sur cette question m'a amené à croire, aujourd'hui 24 mars 1834, qu'il y a trois sortes de ces glandes, les *mammaires*, les *monotrémiques*, et les *cétacéennes* ; ces trois espèces de systèmes organiques me paraissent convenablement embrassés sous le nom unique et générique de *mamellaires*.

encourager l'ardeur de mes recherches, à justifier mon esprit de sa persévérance. Il y a toujours glande; mais cette nouvelle composition est privée de tant d'attributs anciens, qu'en n'y considérant que son aspect anatomique, j'ai dû lui imposer un autre nom, celui de *mamellaire*. Embrassée aussi sous le point de vue de sa fonction, elle est aussi appelée à donner un autre cours aux idées générales, dont on s'était jusque là trouvé satisfait, c'est-à-dire à ces pensées de prévision, de moralité et de conclusion, qu'on signalait comme en étant le but final.

Or comme je comprends très bien que c'est là entrer dans un autre monde de physiologie et de philosophie, c'est pour moi une raison d'y procéder par des études de plus en plus approfondies. Rien ne doit donc être hasardé, et tout doit s'y présenter avec un caractère de démonstration, qui puisse frapper d'évidence le scepticisme le plus décidé.

Je me reporte aux points déjà traités dans mes précédens mémoires, à l'égard des glandes nourricières des petits: tout aussi bien chez les Cétacés que chez les Monotrêmes, il n'est ni tétines ni rayons sur tissu érectile, c'est-à-dire, rien qui indique les principales conditions d'une vraie mamelle. Selon ce qu'on pense de celle-ci, c'est un amas plus ou moins considérable de follicules dans la peau, offrant, par sa situation externe, le caractère à peu près d'un hors-d'œuvre; cette condition, du moins dans ce sens qu'une telle glande est abandonnée à l'élaboration d'une tierce personne, soumise à la volonté indépendante et jusqu'à un certain point au caprice des petits, quand il n'en est jamais ainsi des glandes *monotrémiques* et *cétacéennes*. Celles-ci restent entièrement sous le pouvoir des femelles devenues mères. Des muscles à ce appropriés les possèdent, et, agissant par pression, gouvernent à volonté l'excrétion de ces glandes.

Mais où le caractère d'une plus grave modification se prononce encore davantage, c'est à la bouche. Les appareils de la succion sont atteints si bien que les petits ne peuvent téter; circonstance qui change nécessairement la marche des fluides.

Ce résumé des faits contenus dans les anciens écrits sur la matière, essayons de l'envisager sans idées préconçues. De ce qu'il est arrivé à ces étranges mamelles de ne pouvoir être mi-

ses à contribution par une succion opérée de l'extérieur, points reconnus en ce qui concerne les Cétacés et les Monotrêmes, cela n'empêche pas que l'afflux du sang, source de toute espèce de nourriture, ne se porte point toujours à la périphérie du corps. Or, cet afflux y amène de quoi fournir à l'entretien du tissu glanduleux, et de plus au produit de toute glande cutanée. La sécrétion qui se fait là est celle du *mucus*, dont je vais, d'après Berzélius, rappeler les caractères et les conditions d'essence. « Le mucus est une substance qui ne se dissout pas dans l'eau, « mais qui peut s'imbiber de ce liquide, en se gonflant, en de- « venant molle, visqueuse, et quelquefois même à demi « fluide. » (1)

Remontons aux causes de ces incessantes sécrétions, en nous renfermant dans les cas qu'occasione l'afflux du sang dans les glandes mammaires. Par le fait de l'imprégnation, et durant tout le temps de la gestation, il arrive chez les femelles une insensible modification, une augmentation du sang. Car, qu'un corps advienne en elles, quelque part, par exemple qu'un embryon s'y développe et croisse de plus en plus, il devient chez une femelle en gestation, une cause de vive irritation. Cependant cette surexcitation locale n'est que dans l'ordre des faits contingens et prévus. Elle ne blesse point, parce que son action est graduellement lente et chaque jour presqu'insensible. Toutefois cette action, en persévérant, détruit insensiblement l'ancien équilibre. Ce sont d'autres rapports entre les parties ainsi assemblées; ils substituent donc un autre ordre d'arrangement; et cet autre arrangement consiste dans un autre mode de distribution des fluides, qui ne frustre pas de la régularité du service, mais qui la donne autre et nouvelle.

Cependant la gestation terminée, et le jour venu de la parturition, que se passe-t-il? Le fœtus n'est à l'égard de son domicile de formation qu'un fruit parvenu à sa maturité. Il a quitté le sein de sa mère, et il laisse l'utérus en proie à de certains ravages. Car c'est brusquement que ce qui composait le régime de ce sujet est soustrait à l'organe, que ces habitudes

(1) Chimie, traduction d'Esslinger, tome VII, page 144.

fœtales sont rompues, et que l'espèce d'existence dont le nouveau-né était redevable aux irradiations de la circulation sanguine en dedans de sa mère a cessé.

Alors dans quel état le départ du fœtus laisse-t-il sa mère? Les vaisseaux qui se rendaient vers le sac utérin, et qui autrefois étendus au-delà de ce sac s'employaient à la formation du sujet, avaient augmenté eux-mêmes, tant en diamètre qu'en longueur. Cette circulation accrue et accélérée se trouve donc spontanément suspendue, du moment que le fœtus sur lequel se faisait une plus grande consommation des fluides est soustrait. Il suit de cet état de choses que les vaisseaux se rendant à l'utérus sont appelés à reprendre leurs anciennes dimensions.

Or, qu'on veuille bien y songer: car est ici le nœud de la difficulté, une cause de moins pour des nécessités ultérieures. Effectivement, par combien d'efforts et de réactions différentes ce problème ne doit-il pas être résolu? D'abord, c'est tout-à-coup que l'utérus, étant ramené sur lui-même et rétabli dans son inertie première, les vaisseaux sont fermés à leurs extrémités fœtales: mais, de plus, leur calibre doit encore diminuer. Cela s'opérant, des embarras surviennent; de l'encombrement les occasione, et il y aurait inflammation hors mesure, lésion et décidément troubles mortels, s'il n'était entré, dans la prévision de l'économie générale des compositions organiques, une faculté réparatrice.

Tel est l'objet du système glanduleux, auquel il est dévolu d'être à la périphérie du corps un système sous-épidermique, s'employant comme émonctoire, et d'en venir à grandir ou à diminuer impunément suivant les exigences variables des temps et des lieux.

On a tiré partie de la considération des glandes *monotrémiques* et *cétacéennes*, qui varient selon les phases des actes génitaux, et à cause de ce point de vue, on les a déclarées vraiment mammaires, leur activité étant simultanée avec l'apparition du fœtus. Cependant n'est-ce point seulement que l'existence d'un fœtus ne doive en soi que mettre en évidence la nécessité d'une inflammation générale chez les mères, ne soit une cause et un appel de sur-excitation dans l'économie générale de ces mères?

N'importe, ajoutons, n'importe ce qui en doive résulter, quant à l'essence et à la destination ultérieure des élémens sécrétés. Il suffit pour les fins de la nature, que les mères soient soulagées et qu'elles perdent un trop plein de molécules, qui obstruait leurs vaisseaux. De là il devient facile de concevoir que les glandes n'existent vraiment point avec un caractère déterminé et préfixe de région, d'essence et de relations les unes à l'égard des autres; et comme il y a un sac tégumentaire étendu tout autour et contenant l'être en totalité, il y a partout une enveloppe préparée pour recevoir le système glanduleux, et par conséquent une disposition en tous temps prête à la variation de ce système; se fractionnant diversement selon les familles et le caractère de beaucoup de besoins, s'accumulant sur un point, et y formant un fort amas de follicules, ou bien s'étendant ailleurs en lames minces, dans ce tissu que nous nommons *tissu muqueux*.

Maintenant appellerez-vous les subdivisions du système sous-épidermique, ayant caractère de tissu muqueux et répandu sur toute place, d'un nom différent en raison de sa région, de son amas plus ou moins volumineux, et de ses formes plus ou moins variées, ce sera descendre des hauteurs d'une vue générale à des considérations d'un aspect visuel et spécial. Soit en définitive; et alors, si vous venez considérer ces segmens nommés, comme on l'a fait, glandes *nasales*, *lacrymales*, *salivaires*, *mammaires*, *monotrémiques*, *cétacéennes*, *anales*, *péniales*, *vaginales*, *etc.*, vous faites œuvre de descriptions, de distinctions en vue des espèces, et de nomenclature; vous êtes dans un autre point et tout spécial de vue: dans ce cas, ne soyez point surpris si, me plaçant plus haut, je cherche à projeter un jet de lumière philosophique sur l'ensemble des choses, si je tiens à les embrasser dans leurs conditions générales, et si j'y viens voir un élément, nécessaire à un feuillet du derme, à une composition, où viennent aboutir toutes les cîmes vasculaires et nerveuses, tous les rameaux extrêmes des arbres de vie.

En me portant sur cette généralité, je me laisse aller à mon penchant pour les réflexions d'analogie, et je vois effectivement à une tendance à l'unité, à l'identité de composition, ce qui

ne m'empêche pas de descendre de cette hauteur pour calculer tous les faits également nécessaires de diversité, pour apprécier le cas spécial de chaque région, le plus ou le moins de follicules rattachés à un centre particulier; c'est-à-dire tous les accidens de forme et de fonctions de chaque sorte de glandes. Je marche ainsi sur toutes les raisons d'individualité, de distinction et de spécifications nominales, généralement sur toutes les nuances à l'infini qui forment les modifications du plan commun.

Ceci une fois bien entendu, et dans sa généralité et dans ses cas particuliers, je serai compris quand je viendrai à remarquer comment une surcharge, dans les vaisseaux, extraordinaire et temporaire change les conditions des glandes, les montre autrement faites, et diversement actives : l'évacuation de ce surplus des produits se ressent dans l'assimilation des parties de sa part d'action. Elle est d'abord effet et devient cause à son tour.

Pourquoi s'étonner de cela? C'est qu'il est dans notre instinct et dans nos manières d'éducation, de n'aller jamais chercher dans l'accomplissement des actes phénoménaux de l'organisation les très simples résultats d'une mécanique sans mystères; nous voulons trop qu'à chaque manifestation l'organisation fasse miracle; et cela, parce que les incapacités de notre esprit, au lieu de faire effort pour voir ce qui est véritablement sous le voile, ont préféré placer, pour gouverner les événemens, des dieux inconnus, auxquels on attribue un pouvoir de domination; ce qui est sans doute très poétique, également plus commode pour notre paresse d'esprit, surtout plus flatteur pour nos jouissances d'orgueil, et plus facile; pour en faire des données à mettre en équation. Le *deo ignoto* de la physiologie se compose des *forces vitales*.

Que les émonctoires des glandes, ainsi que je viens de les définir, servent admirablement à débarrasser le système vasculaire dans des cas d'engorgement; c'est là un fait d'observation vulgaire. Il lui manquait toutefois les formes du langage, qui précèdent et qui sont mieux explicatives.

Ainsi, il est des glandes qui secrètent à l'intérieur et dont les rejets ou les produits ne se perdent pas : de la graisse en est-elle l'immédiat résultat?

Leur action phénoménale est plus libre à la périphérie du corps, plus manifeste pour nos sens, et d'un effet plus instructif, comme étant tout-à-fait visuel; ces glandes, versant dans la peau et au-dehors, sont de ressource des trois manières ci-après.

1° Ou le trop d'abondance des fluides devient le véhicule qui cause leur apport sur les méats excréteurs, et nous pourrions citer en exemple tous les nombreux et larges évens parsemés sur la tête des poissons cartilagineux, qu'on voit en particulier sur les Squales, pour lesquels le mot impropre d'évens a été imaginé, afin de rendre raison de la grandeur de ces orifices, d'où suinte un mucus abondant. Nous citerons encore la ligne latérale des poissons osseux, dont est formée une série régulière d'orifices, nous citerons l'entier vêtement de plusieurs, le Congre, l'Anguille, divers Silures dont le dernier tégument est enduit de mucus. En février dernier, je me suis permis l'idée, *a priori*, d'y voir une première source d'alimentation des petits après leur éclosion.

2° Ou bien, un moyen direct s'en vient faciliter l'écoulement des liquides que contiennent les glandes. C'est la part qu'y prennent de certaines puissances musculaires, qui s'y appliquent de diverses façons. Tantôt la glande se trouve pressée et exprimée (dans la Baleine) par l'état musculaire de toute une bourse qui la contient, tantôt par l'existence d'un muscle choanoïde (dans le Kangurou), et tantôt par le renforcement du panicule charnu en épaisseur et superficie (dans les Monotrêmes).

3° Et enfin, tel est le moyen connu vulgairement, qui n'est point du tout le plus simple, mais que nous supposons dans ce cas en raison du spectacle qui nous en est donné journellement: c'est le trait, ou la succion qui est opérée des jeunes à l'égard des mères. Ce moyen force à une intervention étrangère, quant à la personnalité de l'être portant mamelles. L'œuvre physiologique s'exerce par le concours du jeune, qui vit sur sa mère et de sa mère en parasite.

Arrêtons-nous sur ces effets observés dans des glandes incontestablement lactifères. Quand la naissance du petit a fait cesser la distribution du sang aux membranes placentaires, et par con-

séquent les afflux surabondans vers les parties génitales, un remoux en arrière en est l'immédiat résultat.

Les glandes mammaires se remplissent, et il y a malheur pour elles dans l'effet de leur engorgement. Ce qui est mieux, et certes de plus de ressource, c'est l'arrangement propre aux Cétacés et aux Monotrêmes. En raison des puissances musculaires étant à portée, ces animaux expriment, éjaculent les trop pleins, quand et tout autant que cela leur convient. Ainsi a lieu par d'autres organes le versement de l'urine.

Je traitais tout-à-l'heure, à l'égard des glandes, chez la Femme et chez les carnassiers, de leur caractère d'imperfection que je voyais réalisé et fondé sur la nécessité d'un recours obligé à l'intervention d'un tiers pour en opérer le soulagement. L'imperfection n'est point dans la fonction, dès que les petits se trouvent très heureusement et très décidément appelés à vider les glandes de leurs mères : c'est la portée philosophique de cette formation que j'examine donc, en revenant une seconde fois sur cela.

La perpétuité de l'espèce est par tous ces moyens également assurée : or, c'en est assez pour contenter la philosophie naturelle, à laquelle il importe que des *faits nécessaires* soient nettement aperçus dans leur cause, comme dans l'accomplissement de leurs effets, et de plus pour donner aussi toute satisfaction à un autre point de vue, à cette autre philosophie plus restreinte, dite des *causes finales*, dès qu'à chaque sorte de condition, appartient une spéciale ressource.

Rien n'est oublié, en effet, pour la perpétuité de l'espèce dans les divers cas que je viens de noter : tous les actes sont parfaitement harmoniques et ordonnés chronologiquement. Chacun satisfait à son heure et selon ses moyens à sa tendance physiologique : formation d'un fœtus, détournement à son profit d'une partie des fluides nourriciers de la mère, cessation instantanée de cette divarication lors de la parturition, engorgement des glandes, leur dégorgement par succion ou émission.

Ce n'est pas ici le lieu de poursuivre ces faits dans leurs désordres pathologiques. La mort du petit ou des prescriptions médicales empêchent la succion du lait, il y a malaise alors ou

vraie maladie ; et dans le besoin où est la nature de s'ouvrir une voie pour l'extravasion et le dégorgement des trop pleins des vaisseaux, les passages qui se créent sont divers : les lochies des femmes sont une évacuation compensatrice.

Chez les Cétacés et les Monotrêmes, comme nous l'avons vu plus haut, la nature agit dans l'ordre des plus courts moyens, par émission, par pissement.

Cependant ces plus faciles ressources, cette curieuse simplicité d'action annonceraient-elles à l'égard de l'ordre des temps et de la marche graduée des développemens, un premier déploiement ou des effets de la seconde main ? Cette question d'âge ne sera susceptible de solution qu'après que les faits sur lesquels nous nous portons seront acquis incontestablement ; et, tant que nous ne saurons point parfaitement si les glandes monotrémiques et cétacéennes donnent plutôt du mucus que du lait, cette recherche doit être ajournée.

C'est le moyen d'arriver enfin à traiter de ce point ; car tel est vraiment l'objet de ce mémoire.

Ce que j'ai pensé des Monotrêmes, en février dernier, j'y crois toujours. Leurs glandes ne sauraient donner que du mucus. Depuis, sur l'objection qu'avait faite M. Baër, voulant défendre le système de Meckel, sur cette objection contenant l'affirmation que les glandes nourricières des Cétacés étaient conditionnées organiquement comme celles des Monotrêmes, j'ai étendu mes conclusions physiologiques à ces autres animaux qui sont donnés comme les congénères de ceux-ci ; mais c'est, comme on le voit, dubitativement, et sur la présomption qui m'est garantie par l'illustre ami de Meckel d'une organisation semblable dans les deux familles.

Cependant j'ai décrit dans mon dernier mémoire les glandes d'une Baleine, mais c'étaient celles d'un très jeune fœtus ; et, bien que je n'eusse là rien aperçu qui justifiât la prétention de Baër, je m'y réfère toujours, jusqu'à ce que j'aie vu par moi-même l'organisation des glandes sur des adultes.

Que j'admette une hypothèse, contraire au fait d'observation posé par Baër, et, qu'à la vérification de ce fait, je vienne à savoir que les glandes de Cétacés ne sont point formées de cœcums

rangés symétriquement, condition de celles des Monotrêmes, il n'y aurait pas d'impossibilité à ce que ces glandes continssent du lait; mais alors d'autres procédés, d'autres habitudes, devenues des faits obligés et conséquens, seront à recueillir.

A la grande rigueur, il se pourrait qu'une émission, qu'un pissement des glandes eût lieu, portant son effort sur les lèvres closes des jeunes. Mais quel cas pourrions-nous faire d'une telle supposition? Je l'abandonne, et j'en renouvelle la déclaration, c'est toujours dans l'hypothèse que les glandes des Cétacés ont été parfaitement décrites par Baër. En définitive nous ne tarderons point à savoir ce qui en est. On a vu dans mon dernier écrit que mes présentes recherches se trouvent placées sous le puissant patronage d'un ministre du Roi, sont encouragées par le zèle éclairé de M. l'amiral de Rigny.

En attendant, raisonnons sur l'avenir physiologique de ces questions en nous aidant de quelque érudition. Car je me trouve ramené à mes vues de février dernier sur le mucus, par une communication du docteur Roulin, faite à l'Académie, dans la dernière séance. Cette communication contenait l'extrait d'un voyage au Spitzberg, et au Groenland, en 1671, par Frédéric Martens, lequel s'exprime comme il suit :

(Si l'on remplace le mot *sperme*, évidemment erroné dans ce récit, par celui de *mucus*, que fournit aujourd'hui la science, nous nous trouvons rapporter l'anecdote la plus circonstanciée et la mieux appropriée à notre question. Voici ce passage :)

« Lorsque le sperme d'une Baleine est frais, il a l'odeur de la farine du froment qui a été bouillie dans l'eau, et lorsqu'il est chaud, il est fort blanc. On peut le tirer par filet, tout comme de la cire chaude ou de la colle-forte. Lorsqu'il est froid, il est de la couleur du musc, et a une forte odeur. J'ai essayé plusieurs moyens pour conserver ce sperme, mais je n'ai pas pu le rendre semblable au sperma-ceti, que les apothicaires vendent. On peut remplir plusieurs seaux de ce sperme ; car la mer en est souvent couverte, de même que de celui des Chevaux-marins, et des Veaux-marins : on l'y voit flotter comme de la graisse. On en trouve surtout une grande quantité quand il fait calme, ce qui même rend la mer trouble et toute visqueuse... Je voulus en

conserver dans de l'eau de mer, avec le dessein d'en emporter à Hambourg; mais il se fondit comme de la colle-forte, et l'eau devint sale et puante, de sorte que je ne pus jamais la faire ressembler au sperma-céti des apothicaires (adipocire). »

Ces souvenirs, ces faits de la science m'étaient inconnus lors des premiers développemens que je donnai en février dernier; et toutefois la théorie des *faits nécessaires* m'avait fait imaginer quelque chose d'approchant : ce fut quand je dus réfléchir aux conséquences des observations communiquées alors par l'officier anglais, M. Lauderbale-Manle. Parler de ces inspirations, de révélations, sur le sentiment, sur la foi des *faits nécessaires*, le puis-je, le dois-je à cette heure? Il est à craindre que nos études philosophiques ne soient point encore assez avancées pour que je puisse espérer d'être compris de beaucoup de personnes. Il me suffit toutefois de compter sur quelques sympathies.

Cependant commençons et plaçons en lumière le récit de Frédéric Martens. J'admets l'identité de ce fluide nageant à fleur d'eau avec le mucus. Qu'on veuille bien se rappeler ce que j'ai rapporté plus haut touchant cette substance sur la foi de Berzélius. Une autre illustration de la science en a traité pareillement et d'une manière plus explicite, plus directement applicable à notre question : c'est M. Dumas dans le Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, au mot *génération*. Cet illustre physiologiste et Prévost de Genève, son ami et son émule, examinèrent de concert les phénomènes de l'éclosement et des premiers développemens organiques à l'égard de la Grenouille : voici comme ils s'exprimèrent sur le mucus (tome 7, pag. 210) :

« Le premier phénomène qui s'est offert à nous consiste en une absorption d'eau que le mucus opère, et de laquelle résulte un gonflement considérable. » Après un examen poursuivi d'heure en heure de ce fait d'un haut intérêt physiologique, les auteurs affirment avoir vu qu'au bout de quatre heures d'immersion, l'absorption était complète, et que le mucus était saturé d'eau.

Arrêtons-nous sur cette combinaison, sur ce *mucus hydraté*. C'est un produit nouveau : que cette qualification à laquelle la

nécessité nous a fait recourir lui vaille le profit de sa dénomination.

La nature n'est prodigue d'inventions que dans le besoin : dans l'emploi possible d'un moyen d'abord mis en jeu est la raison de son immédiate admission ailleurs. C'est dans le détournement intelligent de l'emploi physiologique des choses qu'il faut la dire *ingénieuse*; *natura ingeniosa* ont dit les anciens.

Portons notre attention sur le premier mode de nutrition des têtards. Eclos, ils se jettent, pour s'en nourrir, sur la substance pondue avec les œufs : de l'observation qui précède, il suit qu'elle n'est point miscible à l'eau; mais qu'au contraire elle s'en pénètre, y puise des élémens, s'accroît, se coagule, et devient une gelée, une sorte de blanc-manger. Tel est le *mucus hydraté*.

Que forts de cette instruction, nous nous reportions vers les dernières familles de nos Mammifères; ce que nous y avons observé, c'est que des glandes, à portée des organes sexuels, et comprises dans les dépendances de ces organes, donnent un liquide par ponte, ou pissement, en vertu d'une éjaculation exécutée par la mère; voulue ainsi par elle, car des muscles s'y trouvent à cet effet.

Ces glandes sont autrement faites que chez les Mammifères du commencement de la série, certes tout autrement que chez les Monotrêmes (voyez les auteurs et mes précédens travaux), et de même autrement chez les Cétacés (Baër).

Quel fluide donneront ces glandes ainsi différemment construites? En consultant la science c'est du lait ou du mucus. Ou du lait, comme chez les Mammifères carnassiers et frugivores; ou du mucus, comme chez les Batraciens.

Supposons du lait, que d'ailleurs les petits ne sont plus aptes à obtenir par des efforts de succion, le lait sera versé dans l'eau, mêlé, répandu et perdu dans le milieu ambiant. Mais les petits, entrés dans la vie, y doivent fournir une carrière d'adultes, pour continuer la perpétuité de l'espèce. Avec du lait, c'est impossible, en apparence du moins, par défaut de succion.

Supposons que ce soit du mucus, tout rentre dans des allures accoutumées; ce mucus y passe à l'état de mucus hydraté, d'une

gelée, de blanc-manger, et les petits se jettent avec voracité sur cette nourriture ainsi préparée (1). Cependant avant la communication du passage de F. Martens, avant la communication que nous en a faite M. le docteur Roulin, nous ne savions rien au sujet des Cétacés, nous n'avions rien aperçu dans leurs habitudes, qui eût trait à du mucus, rien capable de la consistance d'une gelée. Des marins baleiniers avaient toutefois informé dernièrement M. Marec, chef du bureau de la police des pêches maritimes, qu'ils avaient également vu, à portée des baleines échouées, des masses gélatineuses flotter à fleur d'eau.

Voilà de quelle manière j'ai considéré l'observation de Martens et des modernes navigateurs, sur un prétendu sperme observé flottant et abondant dans la mer, comme devant apporter à mes vues de premier produit des glandes monotrémiques et cétacéennes, le complément de preuves qui leur était nécessaire.

Maintenant ces preuves seraient-elles complètes, et le système que j'ai conçu en février 1833 est-il établi incontestablement? Tel n'est point mon sentiment; je n'affirme rien, toutefois je veux épuiser la matière dans cette direction.

Or, je prié qu'on veuille bien ne pas me faire le tort de croire que, si j'ai ainsi combiné *à priori* un système, ce soit dans un intérêt d'amour-propre, et dans l'espoir d'un succès, dont je triompherais niaisement, s'il n'est point fondé justement. Je ne suis animé et mené que par l'idée du vrai, que par la satisfaction que j'éprouve en démêlant, et en résolvant tous les cas problématiques de la philosophie naturelle.

Mais en outre ce qui excite encore plus vivement mon ardeur, c'est la pensée que la science ferait là un grand pas, un pas à en appeler un autre tout aussitôt, mais surtout bien nécessaire dans l'état si pauvre de la physiologie, eu égard aux assimilations de substance.

La formation du lait serait un sujet qui se déduirait des précé-

(1) J'ai présentement (fin de mars 1834) des raisons pour ne pas persévérer dans ce système d'idées; consultez l'article ci-après. Cette oscillation de vues appartient à l'histoire de la science, et je ne me permets point d'y rien changer. Nos formes académiques, qui autorisent qu'immédiatement après les lectures les séances soient publiées par extrait, m'en font une nécessité.

dentes recherches, un sujet alors abordable, et sur lequel j'ai déjà réuni un bien grand nombre de données.

Et pour dernière réflexion, j'ajoute que j'ai compris qu'en raison du but, je ne devais me laisser abattre par aucune résistance, mais continuer au contraire courageusement mon rôle d'homme utilitaire. Un sentiment universel sur un fait ne saurait jamais être une cause qui nous empêchât d'examiner consciencieusement la faiblesse des motifs qui y avait poussé.

Extrait de deux écrits sur la lactation des Cétacés;

Par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Communiqués à l'Académie des Sciences les 17 et 24 mars 1834.

Je désavoue les dernières pages de mon précédent mémoire, ma conception du *mucus hydraté* (1), me réservant d'exposer plus tard dans quelle mesure ces vues restent vraies et applicables aux êtres des bas degrés de l'échelle zoologique.

Or, quelles idées s'était-on faites dans le principe au sujet de la lactation des Cétacés? complexes d'abord et saines dans Aristote, puis présentées comme simplement reproduites dans les compilations de Pline, elles se trouvèrent là sensiblement modifiées et gâtées. Une plus grande simplification en apparence et le mordant de l'expression leur procurèrent un semblant de lucidité qui en imposa, et les âges futurs acceptèrent et conservèrent jusqu'à ce jour la paraphrase de Pline: *uberibus nutriuntur*, etc., c'est-à-dire la proposition suivante, qu'on admira comme concise, comme une conception simple : « Les Cétacés se nourrissent du lait de leurs mères, dont ils saisissent et tètent les mamelles. » Ainsi la lactation propre à la femme aurait été considérée définitivement comme applicable à ces animaux.

Cependant Pline, en ne cherchant que des effets de style, n'avait vraiment ni compris, ni traduit le savoir des temps qui

(1) Tant chez les Cétacés que chez les Monotrèmes

l'avaient précédé ; ce qui n'empêcha pas que son *uberibus nutriuntur* ne devînt le fond de la pensée publique et ne pénétrât dans le langage d'alors. Car *mor-grec*, ou femme de mer, tel est sur la côte de Bretagne le nom des femelles de Cétacés.

M. de Blainville ne savait rien de mieux, quand, dans plusieurs occasions à l'Académie, il m'a opposé sérieusement le *consensus omnium*, le sentiment universel, cet état stationnaire de la science, avec lequel il déclarait sympathiser ; et cette pensée, il l'a résumée et solennellement fait inscrire dans le procès-verbal de nos séances le 17 mars et en ces termes : *Des mamelles; du lait produit par elles ; des tétines pour être saisies ; les petits tètent leur mère.* Ainsi l'*uberibus nutriuntur* de Pline dans toute sa portée, la lactation ordinaire des Mammifères, et, l'on peut ajouter, ses moyens bien appréciés chez la femme, obtiennent par voie de continuation des vieilles opinions en 1834 une pleine sanction scientifique, remarquons-le, au sein de l'une des premières sociétés savantes de l'Europe.

Pour qu'il y ait eu sur cela, entre M. de Blainville et moi, une discussion, où faut-il voir et placer le nœud de la difficulté? Toute science est progressive; elle reconnaît deux âges consécutifs ; elle a de faibles commencemens d'abord, puis elle prend de la force ; hier on savait moins, et aujourd'hui l'on se trouve avoir appris davantage. Hier l'anatomie des animaux s'en tenait aux seules réalités perceptibles oculairement, c'est-à-dire que chaque organe était pesé et mesuré dans tous les sens. Les *différences* respectives de chaque objet seules préoccupaient ; mais aujourd'hui, d'après l'idée nouvellement introduite dans la science qu'il n'y a, philosophiquement parlant, qu'un seul animal plus ou moins profondément modifié dans chacune de ses parties, l'on voit au-delà des faits uniquement oculaires, puisque l'on se propose aussi l'appréciation de leurs modifications. L'étude des *différences* avait préparé et façonné des matériaux ; celle des *rapports*, en les employant dans une construction d'ensemble, les élève et les applique à la science.

Cela posé : et par rapport aux faits de la seconde époque, le service de ces recherches étant échu à un plus ancien travailleur, M. de Blainville, préféra s'en tenir aux travaux de la première époque.

Ceci explique nos deux points de départ; et la diversité de ces vues, la fréquence de nos luttes scientifiques.

Voici les voies de mon esprit dans la lactation des Cétacés. Plus grande est la différence des milieux ambians, et plus profonde est la variation pour un même type. Le point à réaliser, la pénétration nécessaire dans ce cas particulier, c'est que le type *mammifère* pût accepter, selon ses deux données très différentes, l'essence du milieu aquatique, à l'égard des Cétacés, et l'essence du milieu atmosphérique, au sujet des Ruminans, par exemple. Cependant, la révélation des *faits nécessaires* m'enseignait que la solution du problème exigeait impérieusement que toutes les parties du type principal fussent modifiées au *prorata*, pour tomber dans les faits d'un autre système ou sous-type. Or, ceci avait déjà trouvé son application dans un avoir de curieuses considérations maintenant acquises à la science; car autres étaient pour les Cétacés les formes de leur tête, de leurs narines, le nombre et les formes de leurs extrémités, les organes du mouvement, toutes les parties tégumentaires, etc., etc. Eh bien! poursuivant le développement de cette idée, j'en vins à penser qu'il en devait être ainsi des organes de la lactation: je crus, *à priori*, que ces organes ne devaient pas fonctionner de la même façon dans l'eau et dans l'air, et que pour cet effet ils devaient présenter en eux-mêmes des différences notables.

Dans la doctrine des *différences*, on insiste en disant: nous voulons les faits et nous repoussons les raisonnemens; mais, dans celle qui se fonde sur les *rapports*, on admet les uns et les autres. Les faits de la lactation des Cétacés m'étaient, il est bien vrai, donnés par le *consensus omnium*; mais, en les raisonnant par l'esprit, ils m'avaient paru incroyables, erronés, à l'égard de quelques-unes de leurs circonstances. Qu'avais-je donc à faire? une révision des anciennes observations de la théorie admise. La succion ne me semble possible qu'en faisant le vide, et qu'en y portant, à titre de véhicule, et derrière la nourriture happée, une partie du fluide ambiant. Or, ce qui, à cet égard, se pratiquait dans le milieu atmosphérique, je le tenais pour démonstrativement impossible dans le milieu aquatique. Je me mis donc à

regarder dans la bouche des Cétacés, j'y aperçus nombre d'obstacles à la libre pratique de la succion; il fallut bien conclure que les Cétacés ne pouvaient téter. Et, de là, mes efforts vers de nouvelles recherches; efforts qui n'ont été couronnés d'un plein succès qu'à partir du 11 mars dernier, jour où j'ai pu étudier l'organisation de l'appareil mamellaire des Cétacés.

Ce à quoi je m'attendais; je l'ai trouvé différent du système propre aux Ruminans, propre à tous les autres Mammifères terrestres, non point par la survenance de nouveaux matériaux, mais par la profonde altération de tous comme de chacun d'eux: car, dans toutes les parties de cet appareil, était quelque chose d'aussi profondément modifiée que l'est le système de la locomotion, où, une seule paire de nageoires chez les Cétacés remplace la double paire d'appareils marcheurs des animaux terrestres.

Décrivons. La glande est superficielle, recouverte d'une peau mince, et elle verse immédiatement dans la *tétine* chez les animaux aériens; mais dans nos animaux toujours immergés dans l'eau, dans les Cétacés, elle est d'abord logée profondément, et se voit entre les muscles abdominaux et un large muscle peaucier; mais de plus elle est composée de trois parties distinctes, qui sont placées bout à bout, et parallèlement à l'axe du sujet, dans l'ordre suivant, savoir: 1° la glande; 2° un long réservoir; et 3° un bout extra-cutané servant de canule. La glande forme et sécrète le lait, mais ce n'est point pour être trait, sucé ou dégorgé immédiatement dehors et par sa *tétine*; le lait arrive moléculairement à l'extrémité de la glande, pour être reçu et accumulé dans un réservoir *ad hoc*, comme fait l'urine à l'égard de la vessie urinaire; puis, en dehors de la peau, et dans une fente, *le sillon mamellaire*, est une manière d'urètre plutôt qu'une tétine, une sorte de canule très bien canalisée dans sa longueur.

Or, le jeu de cette admirable et toute nouvelle machine est facile à comprendre. Tout l'appareil mamellaire, fait avec les anciens matériaux, mais qui sont variés par leur état d'élongation, tout cet appareil est transformé en une seringue qui lance le lait avec autant de puissance que de prestesse... La force de pres-

sion est déférée aux muscles qui entourent le réservoir; celui-ci, à son tour, est préparé pour l'émission et agit, alors que le lait s'y est accumulé; enfin, au-dehors est la canule, très bien appropriée à un tel usage; cette canule, raidie à sa base par l'emploi d'un tissu érectile, cherche et trouve un point accessible pour elle vers les lèvres du petit, un point où elle parvient à s'introduire, Mes écrits du 17 et du 24, dont ceci est extrait, s'expliquent parfaitement à ce sujet; comme ils établissent aussi qu'Hunter, auteur original en 1787, a vu ces faits, mais sans les comprendre, attendu qu'il agissait comme on le faisait alors, ramassant des faits visuels, mais ne les éclairant point par le raisonnement, c'est-à-dire par le flambeau qui résulte d'observations et de vues d'ensemble.

Tel est, en définitive, un ordre de choses, *machine* et *jeu*, sorti sans efforts du fond commun de l'organisation, créé, on pourrait dire, presque avec rien, et acquérant l'harmonie de ses parties par l'action d'accidens légèrement modificateurs : spectacle vraiment merveilleux, placé pour la première fois sous l'œil de l'Humanité, et, n'oublions pas de rappeler l'origine et de consacrer le principe de ces éblouissantes clartés, en ajoutant : *ad gloriam Dei.*

Fallait-il accepter, sans sourciller, l'*uberibus nutriuntur* de Pline, et demeurer dans un passé de 18 siècles de durée, comme on nous invitait à le faire le 17 dans nos procès-verbaux ? Nous en serions encore à dire que les *femmes de mer* (mor-grec) allaitent leurs petits exactement, de la même manière que nos femmes du milieu atmosphérique qui vivent à terre. Et certes, nous serions exposés à le dire dix-huit autres siècles encore, et toujours, si, pour prescrire contre l'usage, et pour faire cesser cet état stationnaire de la pensée publique, il ne fût survenu une méthode qui donne à nos investigations un but, un fil vecteur, et un caractère décidément philosophiques : j'ajouterai aussi à titre de souvenirs honorables pour moi, *une méthode toute de mon invention.* (Théorie des analogues, etc.)

OBSERVATIONS *sur les Rongeurs du cap de Bonne-Espérance classés dans les genres Bathyergues, Oryctères, Géoriques*, etc.

Par F. CUVIER.

A l'époque où je m'occupais de mes recherches sur les dents des Mammifères, les naturalistes reconnaissaient au cap de Bonne-Espérance deux espèces de Rongeurs vivant dans des terriers, particulièrement remarquables par leurs longues et fortes incisives, et par une entière privation de conque auditive, l'un de la grandeur d'un Lapin, entièrement d'un blanc jaunâtre, l'autre plus petit, brun minime, avec du blanc autour du museau, des yeux et des oreilles, et une tache de même couleur sur la tête.

Ces espèces étaient représentées par la Taupe des Dunes (1) d'Allamand, et par la petite Taupe du Cap (2) de Buffon et le *Mus Capensis* de Pallas (3). Le premier de ces Rongeurs fut admis dans les catalogues méthodiques, sous le nom de *Mus maritimus*, Gmel., et les deux autres furent réunis dans la même espèce, sous le nom de *Mus Capensis*, que Pallas avait donné à l'individu qu'il avait décrit.

Jusqu'à Illiger, aucune tentative, dont les traces se soient conservées, ne fut faite, je crois, pour établir les vrais rapports des nombreuses espèces qu'on réunissait dans le genre Rat. C'est lui qui, le premier, tenta cet essai dans son *Prodomus sytematis Mammalium et Avium*, et les principes généraux sur lesquels tout son travail de classification s'appuie, le conduisirent à établir le genre Bathyergue dans sa famille des *Murins*, pour le *Mus maritimus*, et dans la famille qu'il désigne par le nom de *Cuniculariа*, le genre *Georychus*, pour le *Mus Capensis*, et le *Mus talpinus* de Pallas.

(1) Buffon, édition de Hollande; *suppl.*, t. V, p. 24, pl. x.

(2) *Suppl.*, t. III, p. 193, pl. 33, et t. VI, p. 251, pl. XXXVI; cette dernière est copiée d'Allamand.

(3) Glires, p. 172, pl. VII, et la tête pl. XXVI, f. 17, p. 208.

C'est là où en était la classification de ces Rongeurs lorsque je me livrai à la rédaction de mon ouvrage sur les dents. Le cabinet d'Anatomie comparée me fournit les principaux élémens de ce travail, et pour ce qui concerne ces Rongeurs à grandes et fortes incisives, dont il vient d'être question, je trouvai plusieurs têtes qui me présentèrent, dans le nombre de leurs dents, des différences fondamentales; celle du *Mus maritimus* et une tête sans dénomination, sensiblement différente de la première; l'une et l'autre, ayant le même système de dentition, me donnèrent les caractères d'après lesquels je fondai le genre *Oryctère* (1), genre que j'aurais nommé *Bathyergue* si j'eusse mieux connu alors le travail d'Illiger.

Deux autres têtes, différentes de celles des Oryctères par le nombre des dents, mais qu'aucun nom spécifique ne désignait, me servirent de type pour établir le genre Bathyergue (2), ne pouvant alors, à ce que croyais, conserver le genre *Géorichus* formé par Illiger de deux espèces qui ne se rapprochent point naturellement. C'est ce même motif qui, sans doute, a déterminé M. Desmarest à réunir sous le nom commun de Bathyergue le *Mus maritimus* et le *Mus Capensis* des catalogues, exemple qui a été suivi par M. Brant (3), par M. Fischer (4) et par M. Smuts. (5) M. Lesson (6, au contraire, a adopté mes deux genres, rangeant dans celui des Bathyergues la petite Taupe du Cap, de Buffon, qu'il regarde, avec la plupart de ceux qui l'ont précédé comme appartenant à la même espèce que le *Mus Capensis* de Pallas, et son Bathyergue hottentot, décrit dans la partie zoologique du voyage de *la Coquille*. Il n'admet dans le genre Oryctère que la Taupe des Dunes d'Allamand, c'est-à-dire le *Mus maritimus* de Gmelin. Moi-même, dans le Dictionnaire des Sciences naturelles, j'avais cherché à éclaircir les rapports de ce *Mus maritimus* et de ce *Mus Capensis* des catalogues, et, con-

(1) *Des dents considérées comme caractères zoologiques*, p. 173, pl. LXIV.

(2) *Ibid.*, p. 175, pl. LXV.

(3) *Het geslacht der Muizen, etc.*

(4) *Synopsis animalium, etc.*

(5) *Dissert. zool. enum. mam. Capens.* 1832.

(6) *Manuel de mammologie.*

duit par la confiance que je devais avoir dans les naturalistes qui jusqu'alors avaient réuni dans la même espèce la petite Taupe et le *Mus Capensis* de Pallas, à soupçonner qu'une des têtes à trois dents du cabinet provenait de ce dernier, je l'avais regardée comme le type de mon genre Bathyergue.

Enfin M. Kaup (1), prétendant que le *Mus maritimus* et le *Mus Capensis* ne diffèrent que par l'âge, et appartiennent à la même espèce, efface de la science cette dernière espèce, et le genre qui a été fondé sur elle.

Une circonstance heureuse me permet de répandre aujourd'hui quelques lumières nouvelles sur la nature et les rapports de ces animaux, et de rectifier quelques-unes des erreurs assez importantes dont ils ont été l'objet.

Jusqu'à présent, il ne m'avait pas été possible d'examiner la tête de la petite Taupe du Cap, de Buffon, et ce n'est que par conjecture que je l'avais considérée comme n'ayant que trois molaires de chaque côté des mâchoires. D'un autre côté, la description que Pallas donne de son *Mus Capensis*, n'est pas conforme aux caractères spécifiques de cette petite Taupe du Cap, avec laquelle il se trouve partout confondu ; en effet, la seconde espèce paraît avoir constamment au sommet de la tête une tache blanche que n'a point la première, et Pallas nous apprend que celle-ci n'avait que trois molaires de chaque côté des deux mâchoires.

Dans cet état de choses, il importait donc de pouvoir constater les caractères ostéologiques de la tête de la petite Taupe, afin de déterminer d'une part, ses rapports généraux avec les autres Rongeurs du Cap à grandes incisives, et de l'autre ceux qu'elle pouvait avoir plus particulièrement avec le *Mus Capensis* de Pallas.

C'est ce que m'a permis de faire la tête d'un individu de petite Taupe, tirée d'une peau envoyée directement du Cap, et qui avait tous les caractères de cette espèce, sinon que le fond du pelage était d'un brun un peu plus gris qu'il ne l'est dans les individus que renferme la collection du Muséum; mais cette

(1) *Isis*, t. XX, 12e cah., p. 1026.

différence très légère n'est point de nature à mettre en doute l'identité spécifique de tous ces individus. Or, cette tête, incomplète pour les os, mais parfaitement entière pour les dents, m'a présenté les caractères principaux de mes Oryctères (Bathyergues d'Illiger), quatre molaires à chaque maxillaire ayant, avant d'être usées, une échancrure à leur côté externe, et n'offrant plus qu'une circonférence uniforme après qu'elles ont éprouvé les effets de la détrition.

Quelques différences s'y font cependant remarquer : dans le *Mus maritimus*, c'est la dernière molaire qui est la plus petite; les trois qui la précèdent sont à peu près d'égale grandeur.

Dans la petite Taupe, au contraire, la plus petite des molaires est la première, et celles qui viennent après vont en augmentant de grandeur, de sorte que c'est la dernière qui est la plus grande; ensuite, les incisives supérieures de la première de ces espèces prennent racine à la hauteur des molaires antérieures, et ces incisives, ainsi que les inférieures, sont partagées par un sillon profond. Chez la seconde, les incisives supérieures prennent racine derrière la molaire postérieure, et elles sont lisses et sans sillon, ainsi que celles qui leur sont opposées.

Il résulte de ces faits, que la petite Taupe du Cap n'appartient ni à la même espèce ni au même genre que le *Mus Capensis* de Pallas; qu'elle appartient au même genre que le *Mus maritimus*, et constitue, contre l'idée de M. Kaup, qui ne la distingue pas de ce *Mus Capensis*, une espèce à part, laquelle ne se trouve point encore dans les catalogues méthodiques, ayant toujours été confondue avec ce *Mus Capensis* du célèbre Naturaliste allemand qui ne lui ressemble, ni par le pelage, puisqu'il est beaucoup plus brun, et qu'il n'a point de tache blanche sur la tête, ni par les molaires puisque au lieu de quatre il n'en a que trois.

L'espèce nouvelle découverte au Cap par M. Garnot, et introduite dans la science par M. Lesson, d'abord en 1826 (1), dans la partie Zoologique du voyage de *la Coquille*, sous le

(1) Nous croyons nécessaire de rappeler ces dates, pour montrer que cette espèce a été publiée sous le nom *d'Hottentotus* avant de l'être sous celui de *Cœculiers*, par M. Brant, dont l'ouvrage sur les Rongeurs n'a paru qu'en 1827.

nom générique d'Oryctère, et en 1827, dans son Manuel de mammalogie sous celui de Bathyergue, avait besoin d'être ramené à son genre véritable, que n'indique ni l'un ni l'autre des noms génériques que jusqu'à présent elle a reçus. En effet, la dénomination d'Oryctère a pour M. Lesson le même sens que celui de Bathyergue pour M. Desmarest; car, l'un et l'autre réunissent sous ces noms le *Mus maritimus* et le *Mus Capensis* des Catalogues méthodiques. Or, ce sens n'est ni celui dans lequel je prenais le nom d'Oryctère, ni celui qu'attachait Illiger au nom de Bathyergue. D'un autre côté, les Bathyergues de M. Lesson n'ont que trois molaires de chaque côté des mâchoires, c'est-à-dire, que ce genre a dans son Manuel, les caractères que je lui avais attribués dans mon ouvrage sur les dents; mais malheureusement il a formé ce genre du *Mus Capensis* des Catalogues et de son *B. Hottentotus*, espèces qui se trouvent n'avoir point les caractères qu'il leur attribue. Ainsi, comme nous l'avons déjà dit, le *Mus Capensis* des Catalogues est une espèce monstrueuse qu'on ne trouve point dans la nature et composée d'élémens qui s'excluent, et le *B.* des Hottentots n'est point un Rat-Taupe à trois molaires.

Ce dernier fait nous avons pu le constater sur la tête de l'individu même découvert par M. Garnot, et qui a servi à l'établissement de cette espèce hottentote. Cette tête a comme le *Mus maritimus* quatre molaires à chaque maxillaire tout-à-fait semblables à celles de ce rat maritime; aussi, est-ce la dernière des molaires supérieures qui est la plus petite, mais ses incisives ne sont point partagées par un sillon, elles sont lisses, comme celles de la petite Taupe du Cap, et les supérieures prennent aussi racine après la dernière molaire.

Les formes de la tête de ces deux espèces présenteraient aussi des différences qu'il ne serait point inutile de constater; ainsi chez l'une, les frontaux éprouvent une dépression qui ne s'observe point chez l'autre, et les attaches des muscles impriment chez la première des traces beaucoup plus profondes que chez la seconde; mais, pour traiter ce sujet en détail, il faudrait des têtes en plus grand nombre, et mieux conservées que celles que j'ai.

C'est ce *Bathyergus hottentotus* que M. Brant paraît avoir publié en 1827, dans son travail sur les Rongeurs, sous le nom de *Bathyergus cœcutiens* (1); et c'est encore elle qui, je crois, se trouve indiquée par M. Smith, dans le Zoological journal (2), sous le nom de *Bathyergus Ludwigii.*

Nous avons vu plus haut que M. Kaup se trompait en affirmant que le *Mus Capensis* ne différait point spécifiquement du *Mus maritimus;* en effet, soit qu'il entende par ce nom de *Mus Capensis* la petite Taupe de Buffon, soit qu'il entende le *Mus Capensis* de Pallas, son erreur n'existe pas moins; car, le cabinet du Muséum possède aujourd'hui cette dernière espèce avec tous les caractères que lui donne Pallas; et les têtes, à trois molaires à chaque maxillaire, qui m'ont servi pour établir le genre Bathyergue, avaient appartenu à des animaux adultes.

Les observations que je viens d'exposer conduisent donc à réunir dans le même genre, qu'on nommera ou Bathyergue ou Oryctère. 1° La grande Taupe du Cap, *Mus maritimus* Gmelin; 2° la petite Taupe du Cap, non encore admise comme espèce, et à laquelle on pourrait donner le nom spécifique de *Buffonii*; 3° l'espèce nommée *Hottentotus* par M. Lesson, et une quatrième espèce dont le squelette sans nom est au cabinet d'anatomie, et dont la tête ne peut être rapportée à aucune des espèces précédentes. Un autre genre ne se trouverait encore composé avec certitude que du seul *Mus Capensis* de Pallas, qui pourrait reprendre peut-être sans trop d'inconvénient le nom de *Géorichus;* car, malgré le sens que lui attribuait se savant Naturaliste, assez différent de celui qu'il recevrait aujourd'hui, ce nom, dès son apparition, ayant disparu de la science, n'y a laissé aucune trace nuisible.

(1) Page 37, 7.
(2) T. IV, n° 16, p. 439; 1829.

RECHERCHES *sur le développement et la durée de la vie des animaux infusoires, suivies d'une description comparative de leurs différens organes;*

Par C.-G. EHRENBERG (1).

Depuis les recherches auxquelles je me suis livré, touchant l'organisation des animaux infusoires, j'ai constamment cherché à étudier les lois qui régissent la vie de ces petits êtres et j'espère avoir fait quelques expériences riches en résultats pour les questions fondamentales de la physiologie, et notamment pour la juste appréciation de la génération spontanée. Je soumets à l'Académie les résultats de mes recherches sur la durée de la vie et les lois qui président à la reproduction des animaux infusoires, ainsi que les observations que j'ai faites sur la manière dont se développent ces êtres, observations à défaut desquelles une foule d'erreurs, touchant leur génération, se sont répandues dans la science.

Relativement à la durée de la vie individuelle des animaux infusoires, il n'existe encore aucune observation rigoureuse; la raison principale de cette incertitude vient de ce que l'on considérait comme impossible l'observation de ce phénomène. Les nombreuses relations touchant la résurrection des Rotifères et des Vibrions du vinaigre s'accordent si peu avec les résultats obtenus par des observateurs exacts, qu'il n'est pas plus nécessaire de nous y arrêter ici que de nous étendre sur les Infusoires antédiluviens dont M. Kastner parle dans sa Météorologie.

Comme la plupart des observateurs considèrent la vie des animaux infusoires comme un phénomène instantané, j'ai très souvent cherché à observer sa durée; j'ai passé des nuits et des jours entiers, étudiant le même individu avec une persévérance soutenue, et, au lieu d'obtenir un résultat qui confirmât les idées reçues, j'ai pu constater que la génération de ces êtres était normale, et avait lieu au moyen d'œufs. J'ai déjà consigné

(1) Voyez page 129.

ce résultat dans mon précédent mémoire. Pour faciliter les observations auxquelles je me livrais, j'ai eu recours à une méthode qui me permettait d'observer pendant long-temps les mêmes individus isolés, sans être obligé de rester constamment auprès d'eux. Je pris un cylindre en verre d'environ trois lignes de diamètre et de quelques pouces de longueur. Je remplissais d'eau clarifiée ce tube fermé à l'une de ses extrémités; ayant versé dans un verre de montre quelques gouttes d'un liquide contenant les Infusoires que je voulais observer, je prenais, avec l'extrémité très déliée d'une plume à écrire, un de ces animalcules. L'ayant placé sur une plaque de verre, je constatais, à l'aide d'un grossissement de 400, la présence et le nombre d'œufs qu'il contenait; cela fait, je l'introduisais dans le tube de verre, après avoir acquis la certitude qu'il n'existait dans l'eau contenue dans ce cylindre aucun animalcule semblable à celui que je mettais en expérience. Pour empêcher la poussière d'entrer, et pour m'opposer à la putréfaction, je couvris la surface du liquide avec une lentille d'eau, sur la surface de laquelle j'avais eu soin de constater aussi qu'il n'existait aucun animalcule.

Au moyen de cet appareil, je pus faire une série d'expériences qui me mirent à même d'apprécier très nettement la durée de la vie de ces Infusoires, ainsi que le nombre de jeunes qui pouvaient naître d'un même individu; observations qui, loin d'être favorables aux opinions reçues, démontrèrent, d'une manière incontestable, que ces êtres, appartenant à un monde qui se dérobe à nos yeux, ont une vie dont la durée a lieu d'étonner, et possèdent une faculté de reproduction plus étonnante encore.

I. *Observations sur le développement de quelques Infusoires en général.*

PREMIÈRE SÉRIE D'EXPÉRIENCES. — Ce fut le 5 novembre 1830 que je fis la première observation régulière. Je mis en expérience deux individus de l'*Hydatina senta*, ayant un sixième

de ligne de longueur. Chacun des deux animalcules avait dans le corps un œuf mûr de couleur blanche. J'abandonnai ces deux êtres à eux-mêmes jusqu'au 10; alors, c'est-à-dire cinq jours après, je reconnus, à la loupe, qu'il existait dans la liqueur 19 animalcules tout-à-fait développés, et de même espèce que ceux que j'avais mis en expérience.

Deuxième série d'expériences. — Je séparai, le 10 novembre, un seul individu des dix-neuf que j'avais obtenus, il présentait dans son intérieur un œuf mur.

Le 11, je trouvai l'œuf appliqué à la paroi interne du vase, auprès de sa mère, laquelle contenait un œuf nouveau entièrement semblable à celui qui s'en était déjà séparé.

Le 12 au matin, il n'y avait aucun changement.

Le 13 au matin, je trouvai trois animalcules vivans dont un développé et très transparent; un autre de grosseur moyenne, et le dernier très petit. J'observai en outre un œuf appliqué à la paroi du vase. Ainsi donc, du 12 au 14 novembre, l'animalcule avait pondu deux œufs, et, l'œuf pondu auparavant était éclos en même temps que le plus âgé des deux qui avaient été pondus en dernier lieu. Je trouvai en même temps deux coques vides à l'endroit du vase où les deux œufs avaient été attachés.

Le 14, l'animalcule qui était le plus développé, et en même temps le plus transparent, vivait encore. On trouva en outre trois animalcules plus jeunes presque adultes, et un quatrième très jeune et très petit. L'œuf observé la veille était vide. On n'en rencontra aucun nouvellement pondu sur la paroi du vase. Le 15 et 16, l'observation ne put être continuée. Le 17, on trouva huit individus dont cinq développés et trois moins grands. Il n'existait pas d'œufs pleins sur la paroi du cylindre.

Le nombre des êtres ne s'accrut pas davantage; le 22, au lieu de quatre animalcules, on n'en rencontra plus que trois qui étaient languissans et que j'abandonnai.

Troisième série d'expériences. — Le 13, à six heures de l'après-midi, je mis six de ces animalcules (*Hydatina senta*) dans autant de tubes de verre.

Tube n° 1. — Le 14, un œuf se voyait dans le fond du vase et

l'animalcule était agile. — Le 17, il y avait, outre l'animalcule ancien, un jeune très petit. — Le 18 et 19, rien de nouveau. — Le 20, les mêmes individus, plus un œuf attaché aux parois du vase. — Le 21, aucun changement. Ayant introduit dans le vase un certain nombre de Monades (*M. pulvisculus*), parmi lesquels j'avais préalablement constaté qu'il n'existait pas d'Hydatines, je vis aussitôt les animalcules en expérience recommencer à mouvoir avec vivacité leurs organes rotateurs, et en même temps leurs intestins se remplirent des Monades vertes que j'avais introduites dans la liqueur. — Le 22, on trouva neuf Hydatines vivantes et un œuf. — Le 23, il s'en trouva vingt-deux individus. — Le 24, le nombre des individus était devenu tellement grand qu'on ne pouvait les compter. — Le 30, le nombre des individus était encore incalculable.

Tube n° 2. — Le 14, l'animalcule était mort.

Tube n° 3. — Observé de jour en jour jusqu'au 20 il ne présenta rien de nouveau. — Le 21, on ajouta de la nourriture comme dans le n° 1. — Le 22, l'animalcule était devenu très fort. — Le 23, on trouva deux œufs attachés au vase; l'observation ne fut reprise que le 30, et on trouva alors autant d'animalcules que dans le vase n° 1.

Tube n° 4. — Du 14 au 19, rien de nouveau. — Le 20, l'animalcule est vivant mais est devenu transparent, et paraît être un peu plus petit que la veille. — Le 21, aucun changement. — Le 22, l'animalcule paraît très affaibli. — Le 23 et le 30, rien de nouveau.

Tube n° 5. — Ne présente rien de nouveau jusqu'au 19. — Le 20, l'animalcule est mort.

Tube n° 6. — L'animalcule ne présenta rien de nouveau. — Mort le 17.

La transparence des individus morts m'ayant fait supposer qu'ils avaient péri de faim plutôt que de vieillesse, et considérant qu'ils étaient placés dans de l'eau tout-à-fait claire, tandis qu'ils habitent ordinairement dans de l'eau trouble; il me vint à l'idée de fournir aux autres individus de la nourriture; je le fis pour ceux contenus dans les tubes n° 1 et 4, ainsi que cela a été déjà dit.

Le premier résultat de ces expériences, qui ne furent pas poussées plus loin, est celui-ci : L'animalcule du vase n° 4 qui était placé dans l'eau claire, y séjourna dix-huit jours sans prendre de nourriture autant toutefois qu'on peut le présumer. Comme il était adulte lorsqu'il fut mis en expérience, on peut admettre qu'il était âgé de deux ou trois jours : on peut dès-lors porter à dix-huit et très probablement à vingt jours et plus la durée de la vie d'un *Hydatina senta*. Je ferai remarquer que le vase qui contenait cet animalcule fut vidé par inadvertance, ce qui m'empêcha de continuer cette observation qui présentait justement le plus grand intérêt.

Un deuxième résultat de cette troisième série d'expériences est que, pendant les neuf premiers jours de l'observation, les changemens survenus étaient peu favorables à ces animaux : trois étaient morts; un d'entre eux avait produit un petit et un œuf; un autre était fort, mais il était resté seul; un autre enfin, transparent et revenu sur lui-même, était également seul. Lorsque je mis dans l'eau qui renfermait ces êtres quelques gouttes d'eau contenant des Monades vertes, leur vitalité en fut extrêmement accrue, le nombre des êtres auxquels ils donnèrent naissance devint très considérable, et cela dans un court espace de temps. Cet accroissement ne fut visible dans le vase n° 3, que vingt-quatre heures plus tard. L'individu du n° 4 vécut plus long-temps que les autres : mais il ne prit pas d'accroissement et ne pondit aucun œuf. Il résulte de là, qu'une alimentation copieuse est pour ces Infusoires une condition du développement d'un grand nombre d'êtres, mais qu'elle n'est pas nécessaire pour la conservation de la vie individuelle.

Quatrième série d'expériences. — Le 21 novembre, je plaçai dans le vase n° 6, un nouvel individu de *l'Hydatina senta* contenant un œuf formé. J'ajoutai une goutte de la liqueur en question (renfermant des Monades).

Le 22 au matin, l'œuf était éclos.

Le 23, je rencontrai quatre individus dont deux très développés.

Le 24 au matin, il y en avait vingt. L'observation finit là; il

devenait trop difficile de compter le nombre d'individus qui prenaient naissance.

Il résulte de cette expérience que, dans l'espace de soixante-douze heures, vingt individus avaient été formés, un seul ayant été mis en expérience; la multiplication de ces êtres devint ensuite prodigieuse. Du 22 au 23 novembre, six individus sont nés de deux *Hydatina senta* mis en expériences; il est probable que le plus âgé de ces Infusoires avait pondu quatre œufs, et le plus jeune deux; ainsi dans l'espace de vingt-quatre heures ces animalcules paraissent pouvoir se reproduire quatre fois, et dans cette hypothèse on pourrait obtenir d'une seule mère, dans l'espace de dix jours, 1,048576 individus, et le onzième jour on en aurait quatre millions. Si l'on suppose que chaque individu donne naissance chaque jour à deux petits seulement, on obtiendra le premier million au bout de vingt jours, et au vingt-quatrième jour on aura déjà 16,777,216 individus. Il résulte de là, que le plus grand développement de la force génératrice connue se rencontrerait chez les animaux infusoires.

CINQUIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES. — Je plaçai le 21 novembre à onze heures et demie de l'après-midi dans le tube n. 9, deux individus de l'*Hydatina senta*, présentant chacun un œuf.

Le 22 au matin, à sept heures, on trouve qu'un des animalcules a pondu deux œufs qui sont appliqués contre les parois du vase; l'autre animalcule a certainement encore dans le corps un œuf blanc, et peut-être deux. — A trois heures de l'après-midi, deux œufs ont été pondus de nouveau appartenant probablement au deuxième animalcule. Le 23, à sept heures du matin, l'un des deux animalcules a déposé, pendant la nuit, deux œufs qui sont attachés également à la paroi du vase. L'un des deux a donc pondu quatre œufs et l'autre deux dans l'espace de vingt-quatre heures. L'un des deux œufs pondus pendant la nuit était éclos, l'autre à sept heures du matin était encore plein. A neuf heures ce deuxième œuf était éclos. Il a fallu trente à trente-six heures pour que les œufs soient éclos après avoir été pondus. La formation de deux œufs dans le corps de la mère et leur ponte a exigé vingt-quatre à trente heures. Le 24, l'observation n'était plus possible à cause du grand nombre d'individus.

J'ai expérimenté également sur des Infusoires polygastriques : la *Paramœcium Aurelia*, dont la grandeur est de un douzième de ligne, fut mis en expérience, ainsi que le *Stylonychia Mytilus* qui est également une des espèces les plus grandes.

SIXIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES. — Le 14 novembre, je séparai quatre morceaux de *Paramœcium Aurelia*; je les plaçai séparément dans des verres que j'avais remplis d'eau claire.

Le 15 et 16, je n'examinai pas les verres. — Le 17, les verres n° 1 et 4 contenaient les animaux isolés nageant avec agilité. Dans les numéros 2 et 3 les animalcules avaient disparus. — Le 18, aucun changement. — Le 19, les deux animalcules présentaient un rétrécissement dans la partie moyenne de leur corps; une section transversale était sur le point de s'effectuer. — Le 20 au matin, les choses sont dans l'état suivant. — N° 1. Cinq individus avaient pris naissance au moyen de sections transversales. — N° 4. Huit individus sont dans le même cas. — Le 21 au soir, aucun changement. — Le 22, n° 1, six individus presque d'égale grosseur. — N° 4. Dix-huit individus y existent. — Le 23, le nombre des animalcules était tel qu'il me fut impossible de les compter : ces petits êtres se déplaçant à chaque instant. Cette observation démontre que dans l'espace de six jours ces Infusoires polygastriques demeurèrent sans que leur force reproductive se soit développée; que du 19 au 20 un seul individu, du n° 1 s'était deux fois complètement divisé, et qu'une de ces deux parties s'était elle-même divisée une troisième fois. — Dans le n° 2, il y avait eu une division triple dans l'espace de vingt-quatre heures. Le jour suivant, il s'opéra également une division double de plusieurs de ces parties. Tous les individus qui avaient ainsi pris naissance avaient la même grandeur que l'animalcule primitif.

SEPTIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES. — Le 14, on isola dans un verre un individu de l'espèce *Stylonychia Mytilus*, ayant un dixième de ligne de grandeur. A la suite de quelques attouchemens avec la plume en forme de pinceau, on détacha une portion de son corps : l'autre ne s'en mut pas avec moins d'agilité.

Le 15 et 16, on n'observa pas.

Le 17, l'individu vivait encore seul, mais il était languissant; je mis dans l'eau quelques gouttes de la liqueur nutritive (*Monas pulvisculus*), l'animal en avala aussitôt quelques parties : ce dont on put s'assurer en voyant les estomacs séparés du *Stylonychia* remplis de cette substance verte.

Le 18 et 19, aucun changement n'est survenu, l'animal était agile.

Le 20, il existait dans le verre trois individus; un plus grand, deux plus petits; le plus développé a pris naissance au moyen d'une section transversale, et il est évident que durant la nuit une autre section double se sera effectuée. Tous ces animaux étaient verts à leur intérieur parce qu'ils avaient avalé des Monades vertes.

Le 21, aucun changement.

Le 22, on rencontre douze fragmens d'animaux vivans,

Les jours suivans, le nombre des individus qui avaient pris naissance était tellement considérable qu'il fut impossible d'en déterminer le nombre. L'observation fut alors suspendue.

Le 30, il existait encore six animalcules vivans dans le même verre; tous les autres étaient morts; les premiers moururent aussi plus tard; et on s'est assuré que l'eau avait éprouvé quelque changement dans ses propriétés chimiques : il en résulte que l'on ne peut rien conclure de ces expériences touchant la durée de la vie de ces animaux.

Toutefois nous voyons que dans la première série d'observations que nous avons faites sur les Infusoires polygastriques, les mêmes individus purent être observés avec exactitude pendant dix jours. Je n'ai pas observé qu'il soit né des individus provenant d'œufs. Je n'ai pas non plus observé que la reproduction par gemmes et par section longitudinale, que j'ai eu occasion de constater dans d'autres circonstances, ait eu lieu chez les animaux que j'ai mis en expérience. Il est très probable que ces modes de reproduction s'ajoutant de temps en temps à celui que nous avons constaté, doivent rendre beaucoup plus considérable le nombre d'individus qui prennent naissance. En effet, si chez le *Paramæcium Aurelia* nous voyons huit individus naître lorsqu'un seul avait été mis en expérience, et si d'autre part

nous considérons que trois individus de l'espèce *Stylonychia Mytilus* peuvent en procréer douze dans le même espace de temps, on conviendra que la force reproductrice des Infusoires polygastriques est peut-être plus grande encore que celle des animaux rotateurs, laquelle dépasse de beaucoup l'activité de la fonction génératrice chez tous les autres animaux.

Résultats généraux. — 1° La force reproductrice des animaux infusoires est plus développée que dans aucune autre classe d'êtres.

2° La durée de la vie de quelques Rotateurs dépasse dix-huit jours. Chez les Infusoires polygastriques, il est vraisemblable qu'elle s'étend au-delà.

3° Dans l'espace de peu de jours, il peut naître plusieurs millions d'individus, soit au moyen d'œufs, soit par division. Une observation directe démontre qu'en mettant en expérience un Rotateur, on peut obtenir au dixième jour un million d'êtres, quatre millions le onzième, et seize millions le seizième jour. La progression est plus rapide encore chez les Infusoires polygastriques. Le premier million est obtenu, en effet, dès le septième jour. Il est même probable qu'en opérant dans des circonstances plus favorables, le nombre des êtres que l'on obtient serait plus considérable encore.

4° Une alimentation substantielle et de bonne qualité, est une des conditions essentielles de ce développement rapide.

5° Il n'est pas nécessaire d'admettre une génération spontanée pour expliquer cette immense formation d'êtres, ces nouvelles observations ayant démontré que cette hypothèse dont on peut se passer d'ailleurs, est loin de reposer sur des observations rigoureuses.

II. *Des yeux des animaux infusoires et de leur découverte, dans le genre Monas de* Müller.

Chez la plupart des Rotateurs, on observe à la partie antérieure du corps des points ordinairement colorés en rouge, nettement circonscrits, et rassemblés en un ou deux groupes. Leur

position est variable : on les observe soit à la nuque, c'est-à-dire sur le dos, derrière la base des organes rotateurs, soit vers le front, ou bien au-devant des organes rotateurs. On les rencontre le plus fréquemment au nombre de un ou deux ; souvent aussi on en trouve trois, quelquefois quatre, et davantage. Ces organes particuliers observés chez le *Rotifère* long-temps avant moi, avaient été regardés comme des yeux par plusieurs naturalistes. Toutefois l'observateur qui a étudié ces animaux avec le plus de détails, M. Bory de Saint-Vincent a nié leur existence. On trouve mentionnés dans Ott. Fr. Müller, quelques autres petits animaux infusoires également pourvus de points noirs particuliers, et qu'il considère comme des yeux. M. Nitzsch de Halle, en 1812, a porté son attention sur ces organes. Il pense également que ce sont des yeux. Une observation attentive m'a fait reconnaître que quinze genres seulement des animaux de cette classe en étaient dépourvus.

A l'époque où je présentai mon premier travail à l'Académie de Berlin, j'avais été porté à admettre qu'il existait une connexion entre ces points que je considère comme des yeux et la réunion des organes, qui, selon moi, forment un système nerveux. L'œil post-céphalique des Rotatoriens est toujours placé dans le point où les cordons nerveux post-céphaliques aboutissent à la peau ; et lorsque ces cordons manquent, ce point oculiforme est immédiatement en rapport avec le ganglion cérébral lui-même, enfin les yeux frontaux se trouvent toujours dans le point où les deux filamens, provenant du petit ganglion céphalique, aboutissent à la peau. Une autre circonstance qui vient à l'appui de mon opinion, c'est que si l'on presse ces animalcules entre deux plaques de verre, la petite vessie qui enveloppe le pigment se vide, et une masse grenue et ténue se présente entièrement analogue au pigment des autres animaux.

La faculté que possèdent ces petits êtres de se diriger vers tel objet, vient encore à l'appui de l'opinion que nous partageons : il serait en effet fort extraordinaire que des animaux privés d'yeux pussent poursuivre et atteindre leur proie avec autant de précision qu'ils le font.

S'il restait quelqu'incertitude sur le rôle que l'on doit attribuer à ces organes, leur analogie avec ce que l'on rencontre chez les *Entomostracés* me paraît devoir la lever pour toujours. Personne, en effet, ne révoque en doute l'existence des yeux chez les Écrevisses, et personne ne doute que les organes analogues que l'on rencontre chez les *Entomostracés* ne soient également des yeux. Il suffit d'examiner en même temps une larve du *Cyclops quadricornis* ou *Amymone* de Müller, et un *Brachionus urceolaris* pour se convaincre de la ressemblance parfaite qui existe entre ces organes; or, on a observé avec exactitude et prouvé que l'*Amymone* se transforme en *Cyclops*. Pour ce qui concerne la position des yeux, nous trouvons de l'analogie dans les Arachnides, notamment dans la famille de Scorpions.

J'ai eu l'occasion de remarquer quelques particularités relatives à ces organes: ainsi, une observation répétée m'a convaincu que, chez les nouveau-nés du *Milicerta ringens* et du *Mégalotrocha alba*, il existe des yeux rouges distincts, qui disparaissent chez ces animaux lorsqu'ils sont plus développés, parce que les organes rotateurs prennent un grand accroissement. J'ai aussi vu très distinctement deux yeux dans tous les œufs mûrs que la mère aveugle porte attachés à elle. Chez ces animaux encore peu avancés en âge on ne voit les deux yeux qu'autant que le développement des organes rotateurs le permet. Lorsque l'animal est adulte on n'en voit jamais; enfin, dans le genre *Eudorina*, j'ai vu chez le jeune un œil rouge qui manque chez la mère; or, ces faits, je ne les donne pas comme des anomalies. Je ne me rappelle avoir observé de monstruosité qu'une seule fois sur plusieurs milliers d'observations: c'était chez le *Rotifer vulgaris*, qui, au lieu de présenter deux yeux sur le front, offrait trois tubercules irréguliers de pigment rouge. J'ai observé en Nubie une semblable anomalie fort rare, chez un scorpion qui présentait six yeux frontaux au lieu de cinq qu'il devait avoir.

Ce que nous venons de dire touchant l'existence des yeux à la partie antérieure du corps des Rotateurs rend notre opinion moins difficile à admettre à l'égard des Infusoires polygastriques. Déjà, dans les recherches auxquelles je me suis

livré précédemment, j'ai assigné le nom de *Euglena* à un genre d'Infusoires polygastriques, par la raison que l'on rencontre constamment à la partie antérieure du corps de ces petits animaux, de couleur rouge ou verte, et ressemblant à des poissons, un point d'un rouge obscur et nettement circonscrit : Müller nommait ces animalcules *Cercaria viridis;* plus tard d'autres observateurs les ont réunis au genre *Enchelys* ; mais jusqu'ici on ne leur avait pas encore assigné de caractères physiologiques ; la fixité de ce lui que j'indique permet de les réunir en un seul genre que je nomme *Euglena.*

Les animaux qui forment ce genre étaient les seuls d'entre les Infusoires polygastriques chez lesquels on eût encore rencontré des traces de ces organes qui se présentent si généralement chez le Rotateurs. J'en connaissais alors six espèces, et j'en ai déterminé une septième. Des observations subséquentes m'ont fait reconnaître que ces organes existaient chez un nombre beaucoup plus considérable de ces animalcules. Quelques-uns appartenaient à la famille des *Astasiées,* dans laquelle j'ai rangé le genre *Euglena*, et forment deux genres qui se distinguent du précédent par le manque de queue. Dans l'un d'eux, on observe un œil très développé, coloré d'un beau rouge, et ayant exactement la même position que dans les *Euglena.* Chez les animaux du second genre il existe à la partie antérieure du corps deux petits points noirs ; je nomme le premier de ces genres *Amblyophis ;* je n'en connais qu'une seule espèce, l'*Amblyophis viridis.* Le second genre (*Distigma*) comprend trois espèces distinctes, et peut-être doit-on y ajouter l'*Enchelys punctifera* de Müller. Dans la famille des *Kolpodées*, on rencontre une espèce pourvue d'un œil apparent : je l'ai nommée *Ophryoglena flavicans.* J'ai rencontré également une espèce pourvue d'un œil, dans la famille des *Epitriches.* Cette espèce fut confondue par les autres observateurs et par moi avec le *Pandorina morum* ou *Volvox morum* de Müller : d'autres l'avaient pris pour le *Volvox globator;* le corps de cet animal consiste en une sphère transparente, gélatineuse, dans laquelle sont enfermés un certain nombre d'animaux de même forme et colorés en vert. Chacun de ces petits êtres présente un œil

rond, d'un beau rouge, mais très petit; on distingue également un cil simple, allongé, se mouvant en tournoyant, mouvement qu'il est facile de déterminer à volonté. J'ai appelé *Eudorina Argus* ce petit animal qui est un des plus beaux Infusoires.

Les recherches auxquelles je me suis livré pour constater l'existence des yeux ont été plus heureuses chez les Infusoires des plus petites dimensions. C'est ainsi que l on rencontre ces organes dans deux genres de la famille des *Monades;* je les ai également rencontrés dans les *Cryptomonades.* Ce nouveau caractère a permis d'établir deux divisions. Le genre *Microglena* renferme des animaux de $\frac{1}{191}$ de ligne de diamètre, et pourvus d'yeux apparens; j'en connais deux espèces, les *M. Monadina* et *Volvocina.* La première espèce est la plus petite, et a avec le *Monas pulvisculus* une ressemblance telle, que je les ai moi-même confondus; elle vit en société comme le *Monas,* et comme lui aussi elle a une belle couleur verte; les plus grands individus ne dépassent pas $\frac{1}{144}$ de ligne de diamètre. Le second genre est formé d'animaux ayant $\frac{1}{120}$ de ligne en diamètre; ils ne nagent pas comme les *Monades*, mais ils se roulent comme les *Volvox;* ils ne dépassent jamais $\frac{1}{72}$ de ligne de diamètre. Ils sont également colorés en vert, mais de forme plus arrondie, et on les croirait entourés d'un anneau quelquefois d'un beau rouge, ce qui est sans doute dû à une réfraction de la lumière, causée par la présence de poils très déliés et très serrés qui recouvrent le corps de cet animal.

Le genre des *Cryptomonadina,* dans lequel j'ai pu constater l'existence des yeux, renferme des animaux qui sont extrêmement beaux. Leur corps vert, leur enveloppe cristallisée, un œil développé et d'une belle couleur rouge, produisent le plus bel effet sous le microscope, autant que le permet leur grosseur, qui ne dépasse pas $\frac{1}{96}$ de ligne de diamètre.

Il m'est arrivé de renconter chez les animaux les plus petits que l'on voit se mouvoir sous le microscope, non-seulement un appareil intestinal, mais aussi des traces d'un système nerveux distinct; que les points rouges que j'ai rencontrés soient des yeux, cela ne sera contesté par personne, je l'espère; et que les yeux

présupposent toujours à leur place l'existence d'une substance nerveuse distincte, est une opinion physiologique peu susceptible de controverse.

III. *Des Parties du corps et des organes extérieurs des Infusoires.*

Müller avait déjà senti la nécessité de distinguer nettement les uns des autres les différens organes extérieurs des Infusoires, et avait fondé sur quelques-uns d'entre eux ses divisions systématiques. Des observations récentes m'ont mis à même d'apporter dans cette description plus d'exactitude encore, de mieux discerner leur nature, et de mieux apprécier leurs différences.

§ 1. *Tégumens généraux du corps des Infusoires.* — Un grand nombre d'animaux infusoires sont nus; d'autres, au contraire, ont une enveloppe protectrice que j'appelle cuirasse (*lorica*). Les différentes formes qu'elle affecte sont celles d'une coquille, d'un écusson, d'une coque, d'un manteau et d'une cuirasse bivalve.

a. — *La coquille*, (*testa*, *testula*), est une enveloppe dans l'intérieur de laquelle la partie moyenne du corps de l'animal est enfermée comme on le voit dans la Tortue. La tête et la queue sont libres à l'extérieur. Cette coquille est dite *dentelée* (*dentata*), si elle est pourvue de petites dents; *cornue* (*cornutata*), si elle présente des cornes. Elle est dite *piquante* (*aculeata*), *pointue*, (*apiculata*), *mamelonnée* (*verrucosa*), suivant qu'elle présente la disposition que ces dénominations indiquent. Quelquefois la coquille est flexible sur son bord comme on le voit dans les genres *Dinocharis* et *Pterodina*. Elle est déprimée horizontalement de haut en bas, dans le sens du grand axe du corps dans l'ordre entier des Rotateurs cuirassés, notamment dans le genre *Brachionus*, où cette disposition est très apparente. La cuirasse est dite *comprimée* (*compressa*), lorsqu'elle est rétrécie d'un côté à l'autre comme on le rencontre quelquefois. Elle a alors la forme d'une petite coquille

bivalve, disposition qui explique l'erreur dans laquelle étaient tombés Muller et plusieurs naturalistes. Cette disposition se rencontre dans les genres *Monura* et *Colurus*. D'autres fois elle est prismatique et plus souvent encore quadrangulaire, comme on le voit dans le genre *Salpina*. Quelquefois on observe une crête sur le milieu de la cuirasse (*cristata*).

b. — *L'écusson* (*scutellum*, *scutellulum*) est une enveloppe résistante ronde ou ovale, lisse sur ses bords et ne recouvrant que le dos de l'animal, comme le ferait un bouclier. Ceux des Infusoires cuirassés qui présentent cette disposition ne se rencontrent que dans la classe des Polygastriques (genres *Euplotes*, *Arcella*, et *Aspidisca*); l'animal ne peut que rarement fléchir le bouclier sur son bord.

c. — *La coque* (*urceolus*) est une enveloppe membraneuse ou de consistance plus ferme, souvent gélatineuse, en forme de cloche ou de cylindre, quelquefois conique, fermée à son extrémité inférieure ou postérieure, ouverte du côté opposé, et dans l'intérieur de laquelle l'animal peut se retirer complètement. On rencontre cette organisation dans les genres *Melicerta*, *Floscularia*, *Stephanoceros*, *Lacinularia*, de la classe des Rotateurs, et aussi dans quelques genres des Infusoires polygastriques, par exemple : *Difflugia*, *Vaginicola*, *Tintinnus*, et *Ophrydium*. Dans les genres *Cryptomonas* et *Legenula*, la coque est presque ronde. Dans le genre *Coleps*, elle consiste en pièces rangées par files. Quelques Polygastriques présentent des formes irrégulières (*Lorica difformis*), tel est le genre *Peridinium*.

d. — *Le manteau* (*lacerna*) est une masse gélatineuse ou une membrane qui paraît être la couche externe de la masse du corps. Avec l'âge cette membrane se développe et protégeant les parties internes, leur permet de s'accroître dans des proportions convenables; enfin dans son intérieur, la substance de l'animal se transforme en quelque sorte en jeunes, qui pendant un certain temps restent enfermés dans cette enveloppe, mais qui à la fin s'échappent au-dehors par suite de sa rupture. La mère, comme on le voit, perd à une certaine époque son existence individuelle et se transforme en une simple capsule. On ne

rencontre cette organisation que dans les Infusoires polygastriques, notamment dans les genres *Volvox* (*globator*), *Eudorina*, *Pandorina*, *Gonium*.

e. — *La cuirasse bivalve* (*lorica bivalvis*) ne se rencontre que chez les *Bacillariées*, et se montre par la section transversale de quelques petits animaux, des *Navicules*, qui ont été nommés *Surirella*, par exemple. Il faut diviser l'animal en quatre parties, si l'on veut bien voir la disposition de cette cuirasse, quelquefois unie et d'autres fois *striée* (*striata*).

§ 2. *Divisions extérieures du corps des Infusoires.* — Le corps des Infusoires peut être divisé en trois parties distinctes, la *tête*, *le tronc* et *la queue*. On ne rencontre que rarement des traces de cou.

a. — *La tête* des animaux infusoires est cette partie du corps qui porte les organes rotateurs et les yeux. Elle est quelquefois séparée du tronc par un rétrécissement plus ou moins marqué. On trouve dans son intérieur les grands ganglions nerveux, que par cette raison l'on pourrait très bien nommer ganglions cervicaux; on y rencontre aussi la cavité de la bouche et les organes de manducation. Les organes que nous venons de mentionner sont dans tous les Rotateurs réunis à la partie antérieure du corps, et jamais dans aucun autre point; circonstance qui permet toujours de distinguer la tête du reste du corps. Cette disposition ne se retrouve pas dans les deux genres *Ichthydium* et *Chætonotus*, que j'ai rangés parmi les Rotateurs. Ces animaux privés d'yeux, et sans appareil de manducation, ne présentent vers la bouche qu'un simple appareil rotateur.

On peut distinguer les parties suivantes dans la tête des Rotateurs :

α. Constamment une région buccale.

β. Quelquefois un occiput.

γ. Les côtés de la tête.

δ. Une région frontale.

ε. Une nuque ou région post-céphalique.

La région buccale est toujours la limite antérieure du corps. C'est vers cette partie que se trouve la bouche; on la rencontre

rarement tout-à-fait à l'extrémité, mais en général à la partie inférieure et un peu postérieure de cette région; d'autres fois elle est surmontée par le front et la lèvre supérieure.

L'occiput: quand cette région n'est pas placée en avant, mais en dessous, elle est située vis-à-vis la bouche. Il est inutile de parler des côtés de la tête, leur position étant déterminée par celle des parties que nous venons de mentionner. La *région frontale* est la partie supérieure de l'extrémité antérieure du corps; on y distingue des points rouges qui sont les yeux. Le front s'avance un peu au-dessus de la bouche et des organes rototeurs, ce qui dans les genres *Rotifer* et *Philodina* lui donne de la ressemblance avec une trompe : d'autres fois le front se trouve sur le même plan vertical que le bord antérieur des organes rotateurs, comme cela se voit dans les genres *Furcularia* et *Diglena*. Dans le *Rotifer* les yeux sont situés sur le prolongement du front en forme de trompe, en avant et au-dessus de la bouche, laquelle se trouve entre les organes rotateurs. Dans le genre *Philodina* les yeux ne sont pas sur le front, mais bien à la nuque, derrière et au-dessus de l'ouverture de la bouche. Dans le genre *Brachionus* et ses analogues le front est trilobé, et pourvu de styles (*stilum*).

La région de la *nuque* est la limite de la tête et du dos. Lorsqu'il n'existe aucun rétrécissement pour distinguer ces parties l'une de l'autre, on peut encore déterminer la position de la nuque par celle des organes rotateurs dont la base ne s'étend jamais au-delà de la tête.

Chez les Infusoires polygastriques, on ne peut pas toujours distinguer la tête avec cette précision. Toutefois il existe souvent quelque disposition particulière qui ne laisse aucun doute à cet égard. C'est ainsi que dans les genres *Lacrimaria* et *Phialina*, on voit à la partie antérieure du corps un renflement globuleux qui entoure ou surmonte la bouche ciliée, laquelle dans le genre *Lacrimaria* se trouve à l'extrémité d'une partie du corps rétrécie en forme de cou. En outre toutes les espèces du genre *Euglena* présentent ainsi que ces animaux un point rouge à la partie antérieure du corps non loin de la bouche et toujours vis-à-vis d'elle, d'où il résulte que les yeux des animaux du genre *Euglena* peuvent être nommés post-céphaliques, et que

la partie du corps située au-devant d'eux, et un peu plus transparente que le reste, peut-être considérée comme la tête. La partie qui, dans les genres *Kolpoda* et *Paramœcium*, fait saillie au-dessus de la bouche, n'est point le front, mais une bosse de la partie antérieure du dos, car elle contient déjà des estomacs globuleux, et elle peut d'autant moins être regardée comme la tête, que l'on trouve une partie analogue surmontant l'anus, et pouvant être considérée comme étant la queue de l'animal. On observe assez souvent deux lèvres auprès de la bouche qui elle-même est tronquée circulairement. Lorsqu'il existe plusieurs organes rotateurs, ils forment la lèvre supérieure entre la bouche et le front, et on ne peut distinguer qu'une seule lèvre inférieure, excepté dans le genre *Melicerta*.

Chez les Infusoires pourvus de deux organes rotateurs comme les *Rotifer*, *Philodina* et d'autres encore, on trouve une partie que l'on peut comparer à une lèvre supérieure. Cette partie, très développée, est en forme de museau ou de trompe; mais, comme dans le *Rotifer*, elle porte les yeux dont la position, s'ils sont en avant, détermine le front, je la regarde comme un front qui s'est allongé en forme de trompe, et remplit les fonctions de la lèvre supérieure, bien qu'il existe à son extrémité une partie se terminant en forme de crochet, et qui, à proprement parler, mériterait le nom de lèvre supérieure. Dans le genre *Melicerta*, la lèvre inférieure, profondément divisée, porte à son extrémité antérieure et en dessus deux pointes. L'organe rotateur quadrilabié forme la lèvre supérieure, comme on l'observe dans le genre *Lacinularia* et quelques autres encore. Je ne saurais affirmer que dans les genres *Colurus* et *Scaridium*, les organes en forme de crochets soient réellement les analogues de la lèvre supérieure.

Il n'est pas rare de rencontrer chez les Infusoires polygastriques une bouche bilabiée. La lèvre supérieure la plus grande, si l'on ne la considère pas comme le front prolongé en forme de trompe, se rencontre dans les genres *Trachelius* et *Amphileptus*; la plus large, dans les genres *Loxodes* et *Stylonychia*: je ne connais de lèvre inférieure bien développée que dans le genre *Glaucoma*, où elle est en forme de crochet.

b\ — *Le cou.* On ne rencontre que rarement un cou bien distinct chez les Infusoires. On observe à la nuque de plusieurs animalcules un léger rétrécissement que l'on doit considérer comme formant la limite entre la tête et le tronc, plutôt que de les regarder comme un véritable cou; cependant on doit regarder comme tel le rétrécissement délié que l'on rencontre chez les animaux du genre *Lacrymaria*, où l'on voit un long pharynx partir de la bouche, parcourir une partie rétrécie et ne présenter que dans une partie plus épaisse des appendices vésiculeux que l'on peut considérer comme des estomacs. Ce que Schrank et d'autres observateurs ont pris pour un cou dans le genre *Trachelius* ne peut être considéré comme tel, parce que l'ouverture de la bouche de ces animaux ne se rencontre pas à l'extrémité, mais à la base de ce prolongement en forme de cou, qui, par conséquent, doit être regardé comme une simple lèvre. Il en est de même dans le genre *Amphileptus*.

c. — *Le tronc.* Les Infusoires qui ont une tête distincte présentent toujours un tronc. Chez les Rotateurs son origine est marquée par un rétrécissement qui commence derrière la base des organes rotateurs et derrière l'œil ou le ganglion que l'on rencontre à la nuque. Comme la bouche et l'anus sont situés vis-à-vis l'un de l'autre, soit dans le sens longitudinal du corps, soit dans son sens transversal, on peut, chez les animaux de cette espèce comme chez les premiers de l'échelle des êtres, distinguer trois divisions principales, savoir:

α. *Un dos.*

β. *Un ventre.*

δ. *Une région latérale.*

Ces divisions sont surtout évidentes chez les Rotateurs : toutefois, la transparence des tissus peut induire en erreur des personnes peu accoutumées aux recherches microscopiques, qui croiraient voir dans le dos les organes situés réellement dans le ventre. Il arrive souvent que, dans les Infusoires polygastriques, le rapport des différentes parties du corps soit autre que celui que nous indiquons. Cependant il n'est pas rare que, dans ces cas, l'on puisse encore se servir des méthodes d'investigation dont on fait usage en zoologie pour la description des

êtres inférieurs ; ainsi l'on appelle *face ventrale* cette partie horizontale du corps de l'animal sur laquelle existe la bouche ou l'orifice anal, tandis que l'on donne le nom de *face dorsale* ou *latérale*, à la région du corps sur laquelle on ne découvre aucune ouverture ; c'est ainsi que, dans les *Polygastriques anenterés*, l'ouverture de la bouche détermine seule cette distinction. C'est aussi d'après ces principes seulement que l'on peut savoir chez les *Polygastriques enterodelés* que telle partie du corps est la face ventrale, ou dorsale, ou latérale de l'animal. Il n'y a que trois genres dans lesquels il a été jusqu'ici impossible de distinguer ces différentes régions, parce que chez ces animaux les deux ouvertures sont exactement opposées dans le sens de l'axe longitudinal du corps, et, parce qu'ils sont privés d'yeux, ce sont les genres *Enchelys*, *Coleps* et *Actinophrys*.

d. — *La queue.* On appelle queue cette partie rétrécie du corps qui, partant de l'anus s'étend plus ou moins loin, sans contenir l'intestin. La queue, chez les Rotateurs, n'est pas toujours la partie la plus postérieure du corps, car, dans quelques cas, elle est dépassée, comme dans le *Diglena castellina*, par une partie postérieure du dos. Il n'y a que quelques genres qui soient complètement dépourvus de queue ; tels sont les animaux du genre *Anuræa*. Chez les Rotateurs, la queue est composée de parties qui ne sont pas toujours semblables ; la forme la plus simple sous laquelle elle se présente est celle d'un prolongement du corps mou de l'animal, prolongement qui a toujours lieu aux dépens de la partie ventrale, tandis que chez les animaux vertébrés c'est l'inverse qui se remarque. A l'extrémité de la queue, on rencontre une fossette en forme de ventouse, au moyen de laquelle l'animal peut se fixer ; quelquefois cette fossette est bordée de cils ; souvent elle est tronquée et ne présente aucun prolongement (*cauda carnosa teres*, *truncata*) ; exemples : dans la famille des *Schizotrocha*, chez les *Glenophora*, parmi les *Monotrocha* et chez les *Pterodina* de la division des *Zygotrocha*. D'autres fois la partie ventrale et molle de la queue (*basis caudæ carnosa*), ne se prolonge que peu, mais se terminant en un long pédicule, présente à cette extrémité une fossette de même nature que celle dont nous avons

déjà parlé (*cauda setacea unicruris*). Exemple : genre *Monura*, *Monocerca*, *Monostyla*, *Rattulus*, *Triarthra*, *Mastigocerca*. Chez d'autres, et notamment chez la plupart des Rotateurs, la queue porte à sa partie postérieure deux prolongemens (*crura caudæ*, *cauda bicruris*), à l'extrémité de chacun desquels on trouve une fossette formant ventouse : quelquefois elle manque. Les prolongemens de cette espèce les moins longs se rencontrent dans les genres *Ichthydium*, *Chænototus* et *Monolabis*. Dans la plupart des autres genres de cette classe, cette espèce de fourchette est assez alongée. Les prolongemens les plus longs s'observent dans les genres *Furcularia*, *Euchlanis* et *Scaridium*. Tous ces animaux se servent de cette queue bifurquée comme d'une tenaille, à l'aide de laquelle ils se fixent aux corps, tandis que, au moyen de leurs organes rotateurs ils communiquent à l'eau des mouvemens qui entraînent auprès d'eux les matières nutritives qu'elle tient en suspension. Quelquefois la queue se divise en trois prolongemens *cauda tricruris*); cette disposition ne se rencontre que dans le genre *Actinurus*, et dans une espèce du genre *Dinocharis*, dans laquelle le prolongement médian, plus petit, paraît avoir été formé par une dernière paire de pointes arrêtées dans leur développement; chez quelques Rotateurs, la queue très alongée se retire sur elle-même à la manière d'un télescope, de telle façon que ses derniers prolongemens rentrent dans la partie moyenne de la base. Quelquefois ces parties de la queue, s'emboîtant les unes dans les autres, sont maintenues fixes par l'insertion de muscles, et ne peuvent être que très peu alongées en arrières (genre *Scaridium*). Quelquefois au contraire l'animal jouit de la faculté de faire proéminer cette partie (*Rotifer philodina*). D'autres fois, certains segmens de cette queue rétractile sont remarquables par des prolongemens en forme de petites cornes, *cornicula* (*G. Dinocharis*, *Rotifer philodina*). D'entre ces petites cornes, toujours situées par paire (les *Rotifer* et *Philadina* exceptés, où il y en a trois), les plus postérieures, que l'animal a souvent la faculté de cacher en les faisant rentrer, sont pourvues de deux prolongemens qui ressemblent à ceux que l'on rencontre à l'extrémité de la queue

bifurquée des Rotateurs; car ces prolongemens peuvent exécuter des mouvemens de tenailles, et sont également pourvus de fossettes en forme de ventouses.

Chez les *Infusoires polygastriques* la queue manque plus fréquemment que chez les Rotateurs. Elle ne consiste, dans les genres *Amphileptus* et *Uroleptus* qu'en un simple prolongement du ventre; sa disposition est la même dans la famille des *Vorticelles* et celle des *Ophrydines*, avec cette différence, toutefois, que dans les genres *Anentera*, *Euglena*, *Astasia*, *Urocentrum*, *Bodo*, elle est si peu développée qu'il est d'abord difficile de la distinguer. Parmi les *Bacillaires*, les *Gomphonema*, *Cocconema*, *Exilaria*, etc., présentent une organisation semblable à celle des *Vorticelles*. La séparation du corps et de l'appendice caudal chez les *Cercaires* (*Cercaria ephemera*, Nitzsch.), est analogue à la séparation du corps des *Vorticelles* de son prolongement. Il faut faire observer ici que l'expression queue (*cauda*), dont on se sert pour désigner cette partie du corps des animaux infusoires, est employée très vraisemblablement dans un sens impropre; parce que l'anus se trouve situé au-dessus d'elle, et qu'en outre, par des rapports plus intimes avec la face ventrale, elle a plutôt la nature de rudimens de pieds. La dénomination de pied, qu'on pourrait lui assigner, ne devrait pas faire craindre que par la suite on ne pût distinguer les Infusoires des *Entomotacés*, ou d'autres animaux semblables. Il résulte des observations que j'ai faites, et d'une manière bien suffisante sans doute, que, quand bien même les Infusoires seraient pourvus de mains et de pieds, on ne devrait pas moins les considérer comme étant d'un même ordre, comme étant toujours des animaux infusoires.

§ 3. *Appendices extérieurs et organes particuliers extérieurs des Infusoires.* — Ces organes sont au nombre de onze; Müller n'en distinguait que quatre : *cirri*, *pili*, *cilia* et *cornicula*, et encore, comme il le fait observer lui-même, les caractères à l'aide desquels il les différenciait étaient-ils très incertains. Une observation plus attentive fait reconnaître les suivans : *processus variabiles*, *setæ*, *cilia*, *uncini*, *stili*, *organa rotatoria*, *cornicula*, *cirri*, *Patelle*, *Proboscis*, *Calcar*.

a. — *Des organes simples du mouvement.*

1. *Appendices variables* (*processus variabiles*). — Ces organes locomoteurs très simples ne se rencontrent chez aucun Rotateur, ils existent seulement chez les Infusoires polygastriques. Leur existence est temporaire ; elle dépend de l'alongement de la substance du corps sur un ou plusieurs points en appendices tubulaires ou lobulaires, et c'est d'elle que dépendent à leur tour les changemens de forme dont l'explication a tant embarrassé les observateurs précédens.

Le nombre des animaux doués de cette faculté particulière, est assez considérable. Les trois familles des *Amœbées*, *Arcellines* et *Bacillaires* sont dans ce cas. Le genre *Amœba* (*Proteus* de Müller) présente ce caractère d'une manière très marquée. J'ai pu m'en convaincre en observant un grand nombre d'espèces nouvelles que l'on rencontre à Berlin, et chez lesquelles cette faculté est très apparente. La manière dont ce phénomène a lieu est facile à voir chez *l'Amoeba :* une partie de tégument du corps se relâche, pendant que le reste se contracte avec force, et les viscères, ainsi poussés contre la partie non contractée, la distendent et la transforment en un sac ou appendice creux de forme variable, dont ils occupent eux-mêmes la cavité. Souvent toute la substance granulaire renfermée dans le corps, ainsi que l'estomac et les matières alimentaires y contenues, sont de la sorte poussés dans un prolongement, qui, par son mode de formation, peut être comparé à une hernie. Dans l'*Amoeba* ces prolongemens herniaires peuvent se former dans tous les points de la surface du corps; mais, chez d'autres Infusoires tels que les *Arcellina,* ils ne se montrent qu'à la partie antérieure, et ne reçoivent point dans leur intérieur une portion quelconque du canal intestinal; leur formation paraît alors due à un fluide transparent.

2. *Soies* (*setæ*). — Chez beaucoup d'Infusoires, on rencontre des soies droites, raides, et quelquefois très longues, qui ne paraissent exécuter aucun mouvement bien distinct. Chez quelques-uns, ils servent à déterminer un mouvement de progression, comme le font les piquans de l'Oursin. Ces soies ne reposent pas sur une base sphérique (*bulbus*), mais sont

implantées dans le corps et peuvent être redressées lentement ou abaissées. Dans la classe des Rotateurs on ne rencontre ces organes que dans les genres *Chætonotus* dont tout le dos en est garni, et *Euchlanis*, dont une espèce en porte deux au milieu de la queue. Parmi les Infusoires polygastriques, les *Actinophrys* et *Trichodiscus*, en présentent également.

3. *Cils* (*cilia*). — Je nomme ainsi les très petits appendices filiformes qui déterminent les mouvemens de rotation. Ils ont une structure propre que l'on ne peut toujours observer à cause de leur délicatesse. Dans les grandes espèces des genres *Stylonychia* et *Kerona*, j'ai vu que la base de chaque cil avait la forme d'un bulbe, et j'ai constaté qu'une légère pression du bulbe sur son point d'appui, détermine des oscillations circulaires, au moyen desquelles chacun de ces cils décrit par ce mouvement une surface conique dont le sommet est au bulbe. Ce mouvement rotatoire des cils peut être exécuté par deux muscles qui meuvent leur base. Chez les Rotateurs, on ne trouve de ces cils nulle part sur le corps, si ce n'est vers les organes rotateurs : chez les Infusoires polygastriques au contraire on rencontre souvent des cils répandus sur tout le corps; d'autres fois on n'en voit nulle part et souvent la bouche seule en est garnie. Dans tous les cas dans lesquels le corps entier paraît garni de cils, j'ai observé que leur distribution était régulière; ils sont situés par rangées distinctes qui affectent ordinairement une direction longitudinale; souvent aussi les rangées sont transversales. Cette disposition constante des cils en rangés paraît due à l'existence de muscles longitudinaux et transversaux qui mettent ces organes en mouvement par série, ce qui du reste n'est pas facile à observer directement, bien que cette disposition soit évidente dans les organes rotateurs dont je traiterai plus tard. La présence des cils sur tout le corps de l'animal ne se rencontre que chez les Infusoires nus. Toutefois le genre *Coleps* présente quelque chose de remarquable sous ce point de vue, en ce que le bouclier est formé de pièces placées par rangée, dans l'intervalle desquelles on voit des cils également disposés par files. Les Infusoires, dont tout le corps

est recouvert de cils, en présentent ordinairement de très développés vers la bouche.

4. *Crochets (uncini).* — Chez beaucoup d'Infusoires on rencontre des crochets courts, quelquefois flexibles ou raides, courbés, semblables à des soies de cochon, ne servant pas au mouvement rotateur, mais bien à la préhension et à l'action de grimper. A leur base ils sont ordinairement très épais. Quelquefois ces organes tiennent lieu de lèvre supérieure, comme dans les genres *Colurus* et *Scaridium* parmi les Rotateurs, ou bien de lèvre inférieure, comme on le voit dans le genre *Glaucoma* chez les Infusoires polygastriques. Plus souvent on les rencontre à la face ventrale du corps où ils sont dispersés : ils tiennent alors lieu de pieds. Tel est le cas des genres *Kerona*, *Euplotes*, et *Stylonychia* des Infusoires polygastriques, où l'on en rencontre jusqu'à vingt qui sont susceptibles d'agir à la manière d'une griffe. Dans le genre *Discocephalus* de la Mer rouge, je les considérais autrefois comme exécutant les mouvemens de rotation; mais alors je n'avais pas saisi toutes les différences qui existent entre l'action des divers organes de ces animaux.

5. *Styles (stili).* — Beaucoup d'Infusoires des deux classes portent des espèces de soies épaisses, droites, très mobiles, mais non susceptibles d'exécuter des mouvemens de rotation; ils forment des cônes assez étendus, larges à leur base et déliés à leur extrémité. Ces organes sont ce que je nomme des styles. Je les distingue des soies dont il a déjà été question, parce qu'ils sont susceptibles de mouvemens plus étendus, semblables à ceux des cils et des crochets. Les styles sont surtout apparens dans la famille des *Oxytrichines*, genres *Urostyla* et *Stylonychia*. Ils se rencontrent à la partie postérieure du corps. On les trouve isolés dans le voisinage de l'organe rotateur ou bien sur cet organe lui-même. Dans les genres *Brachionus* et *Synchaeta*, je m'en suis servi comme caractère générique. Si les styles se rencontrent sur l'organe rotateur ou au front, ils sont tout-à-fait immobiles et restent étendus aussi long-temps que dure le mouvement. Les *Oxytrichines* s'appuient souvent sur ces styles et semblent s'en servir comme d'un organe de tact, bien qu'ils existent à la partie postérieure du corps. Quand ils sont situés

sur le front ou à la lèvre supérieure, ils peuvent mieux remplir cet usage, comme on l'observe chez les animaux à roue.

b. — Des organes moteurs composés des Infusoires.

6. *Organes rotateurs* (*organa rotatoria*). — Depuis long-temps, et notamment depuis les observations curieuses de Baker sur ces organes, qui ne voyait en eux que des roues se mouvant librement, à la surface des eaux (circonstance que l'on pouvait alors, et avec raison, révoquer en doute), on avait distingué très nettement les mouvemens des cils ou le tournoiement des Infusoires du mouvement des organes rotateurs proprement dits. C'est ainsi que l'on avait établi deux divisions, qui ont été maintenues jusque dans ces derniers temps, des Infusoires *vibratoires* et *rotatoires* (*Infusoria vibratoria*, *rotatoria*): car on attribuait ces mouvemens à des organes essentiellement différens; mais des recherches minutieuses, auxquelles je me suis livré, sur les détails d'organisation de ces deux espèces d'organes, m'ont porté à admettre qu'il n'y a au contraire aucune différence essentielle dans les deux formes qu'ils affectent : la place occupée par ces cils, et leur disposition, rendent raison de toutes les différences que l'on observe. Bien que je ne considère pas les organes rotateurs des *animaux rotateurs* ou Infusoires monogastriques, comme essentiellement différens de ceux des Infusoires polygastriques, ils forment cependant, chez les premiers, des organes composés qui leur sont plus propres et qui sont tellement remarquable qu'ils méritent d'être étudiés en particulier.

Les organes rotateur que l'on observe dans la classe des Rotateurs se présentent sous des formes variés. Le cas le plus simple est celui dans lequel les parties qui constituent cet organe, forment un cercle unique ou une seule roue dans le voisinage de la bouche qui ne se trouve jamais exactement au centre, de telle façon que le cercle n'est jamais complètement fermé, mais est interrompu par cette ouverture. Par ce caractère, on distinguera l'un de l'autre les organes à roues compliquées, ou organes de rotation, des rangées de cils, qui, chez les Infusoires polygastriques, sont les limites de la bouche. Toutefois

cette disposition des parties n'est en aucune façon une limite bien nette pour ces deux classes d'êtres. Car les *Vorticelles* (*Vort. convallaria*) présentent également une rangée de cils interrompue par une bouche latérale ou excentrique, et ne peuvent cependant être rangés parmi les animaux Rotateurs, tandis qu'il y a certains animaux à roue qui offrent autour de la bouche un organe rotateur fermé. Tels sont le *Stephanoceros Eichhornii* et le *Floscularia*. Les animaux que l'on peut véritablement regarder comme étant pourvus de roues, peuvent être divisés en deux groupes. Les uns présentent un organe de rotation non interrompu; les autres offrent des divisions ou intersections de cet organe; je nomme les premiers *Monotrocha*, et *Schizotrocha* les seconds; chez les uns et les autres, l'organe de rotation a la forme d'un fer à cheval, ou bien d'un cercle non complètement fermé, et pourvu de cils rangés en plusieurs séries.

Un physicien célèbre, M. Faraday, a récemment attribué ces apparences de mouvement en roue de l'organe rotateur, a des illusions d'optique. Il ne donne pas, il est vrai, une explication bien nette des apparences particulières; mais il indique plusieurs mécanismes au moyen desquels elles seraient produites, si toutefois la manière dont elles s'exécutent chez ces animaux, est conforme aux lois connues de la physique. Ainsi on pourrait considérer la force qui met en jeu les parties comme dépendant de la volonté de l'animal, lequel ferait mouvoir des cils isolément, ou bien des faisceaux de cils. On pourrait aussi expliquer cette illusion au moyen d'une flexion rapide, et par conséquent invisible de cils isolés qui serait suivie de leur redressement, lequel s'effectuant sur tous les cils successivement et avec lenteur, pourrait être perçu par l'œil de l'observateur.

Cette opinion de M. Faraday est juste sans doute d'une manière générale. Mais ces deux mécanismes au moyen desquels on peut se rendre raison de cette illusion, doivent être modifiés pour le cas particulier dont il est ici question. Je m'explique cette illusion de la manière suivante : La présence de cils à la circonférence de l'organe rotateur, niée dans ces derniers temps, ne peut plus être révoquée en doute, car on peut les voir isolés, et

les compter lors des mouvemens irréguliers qu'ils exécutent. En raison de l'uniformité du mouvement de tout le cercle (ce que l'on voit avec un fort grossissement), il est nécessaire d'admettre que la même force est également répartie sur chacun des cils qui s'est mis en mouvement. Or, si l'on examine ces petits animaux lorsqu'ils commencent à mouvoir leurs organes rotateurs, on voit toujours distinctement un mouvement d'alongement et de retrait des cils courbés, mouvement qui aussitôt se transforme en un mouvement rotateur, bien différent de celui auquel il succède. On voit encore le mouvement dont nous venons de parler, si l'on répand de la strychnine dans l'eau qui contient ces animaux. Chaque cil isolé est mis en mouvement d'une manière particulière par le muscle situé au-dessous de lui et des faisceaux musculaires, se rendant à plusieurs cils, et peut-être à tous les cils de la même rangée, peuvent donner lieu à des mouvemens simultanés.

Si maintenant un autre faisceau musculaire, se trouvant sur le côté opposé de la base épaissie du cil, se met en action, si ces fibres sont fixées à des hauteurs différentes sur les cils, et si elles agissent alternativement, il se produira un mouvement de balancement dans quatre directions, et ce mouvement sera converti à l'extrémité de chaque cil en un mouvement en arc de cercle. Le cil dans son entier décrira par conséquent un cône, dont la pointe sera à sa base, et, si on le regarde de côté, il sera alternativement plus rapproché et plus éloigné de l'œil, et dès-lors sera vu d'une manière tantôt plus, tantôt moins distincte : or, cette apparition distincte et cette disparition alternative des cils isolés, lorsqu'ils exécutent leurs mouvemens en cercle, me paraissent être dans leur ensemble la cause de l'illusion. Cela a lieu ainsi chez les Rotateurs à une seule et à deux roues, mais chez ceux à plusieurs roues, les choses se passent différemment.

Relativement aux Rotateurs à une seule roue, je ferai remarquer que des erreurs peuvent résulter de leur division en deux groupes, ceux à organes rotateurs continus, et ceux à organes formés de plusieurs pièces, parce que les jeunes de quelques genres des *Schizotiocha*, naissent avec des organes

rotateurs peu développés, et présentent des intersections qui persistent assez long-temps.

Il règne assez de diversité relativement à la forme de l'organe rotateur chez ceux de ces animaux qui ne présentent qu'une seule roue. La diversité est plus grande encore chez ceux dont l'organe de rotation est formé de plusieurs pièces. Il y en a chez lesquels on rencontre deux intersections (*Lacinularia*), d'autres en présentent quatre (*Melicerta*), d'autres cinq (*Stephanoceros*), d'autres huit (*Floscularia*).

La troisième forme principale de l'organe de rotation est celle dans laquelle cet organe est double. Je nomme *Zygotrocha* les animaux chez lesquels on observe cette disposition. Les organes de rotation doubles sont formés comme les simples. Lorsqu'ils ne sont point interrompus dans leur contour, le mouvement en roue est apparent. Ces organes sont toujours situés l'un à côté de l'autre à la face ventrale et antérieure de l'animal. L'ouverture de la bouche se trouve entre eux deux. Ils reposent constamment sur deux appendices rétractiles et protractiles, qui ressemblent à deux bras. Leur position plus exacte est entre le front en forme de trompe et la bouche. Le *Zygotrocha philodina megalotrocha* est d'entre tous les animaux qui présentent cette organisation, celui chez lequel les cils sont les plus grands. Le *Rotifer*, si célèbre, et connu depuis long-temps, raisons pour lesquelles je lui ai conservé son nom, appartient à cette classe.

Nous rencontrons dans les genres *Hydatina*, *Notommata*, *Diglena*, et dans toutes les espèces nombreuses que j'ai rangées parmi les *Polytrocha*, une quatrième modification de l'organe rotateur. Il ne présente pas chez tous ces animaux cette illusion du mouvement de rotation, et il est évidemment composé de plusieurs petits organes rotateurs placés plus ou moins en cercle. Dans les espèces qui sont le plus développées, et même chez beaucoup de celles qui offrent de petites dimensions, on reconnaît clairement les détails d'organisation. Je les ai figurés pour l'*Hydatina senta* (*Voyez* pl. v, fig. 16). Si même on examine les espèces de petites dimensions et chez lesquelles on ne peut distinguer l'organisation très compliquée de l'organe de rotation,

soit à cause de la petitesse de parties qui le constituent, soit à cause de leur transparence, il sera encore facile de leur assigner un caractère qui ne permet pas de les éloigner des espèces plus développées et d'un examen moins difficile. Si l'on trouble en effet la liqueur avec une petite quantité d'indigo, ces petits animaux exécutent des mouvemens de rotation très forts et qui ne sauraient échapper à l'observation. Les animaux munis d'une seule ou de deux roues, présentent des mouvemens très réguliers quand on le plonge dans une liqueur colorée, tandis que chez ceux chez lesquels existe un organe de rotation à plusieurs roues, les mouvemens sont irréguliers, à cause du grand nombre de parties qui concourent à son exécution. Depuis la publication du Mémoire dans lequel j'ai traité avec détail de l'organisation de l'organe rotateur du genre *Hydatina*, j'ai fait une observation que je ne puis passer sous silence. J'ai vu chez des individus que j'avais paralysés au moyen de la strichnine, une couronne assez épaisse de cils courbés autour de la masse des organes rotateurs nombreux et isolés; j'ai trouvé en outre des bandes musculaires unissant entre eux les organes rotateurs isolés. La différence que l'on observe quant à la régularité des mouvemens de rotation avait frappé les observateurs, et ils avaient en conséquence séparé ceux de ces animaux qui ne présentent qu'une ou deux roues à l'organe rotateur, de ceux chez lesquels on en trouve un plus grand nombre. C'était les premiers qu'ils appelaient animaux rotateurs, tandis que les autres étaient rangés parmi les Infusoires tournoyans. Mais une observation attentive, et une étude détaillée de l'organisation de ces êtres, démontrent que toutes les formes que l'on observe ne sont que des modifications d'un même organe, et que dès-lors, cette division n'est pas fondée en fait.

Je vais parler maintenant de certains organes accessoires que l'on rencontre chez quelques-uns de ces animaux. Quelques Infusoires *Polytrocha* présentent au côté de la tête et en dehors de l'organe rotateur ordinairement complexe, deux organes tournoyans surnuméraires; je nomme *oreilles* (*auriculæ*), ces organes, en raison de quelque analogie de position; ils paraissent être des rudimens d'organes rotateurs *Zygotrocha*, et se ren-

contrent dans plusieurs espèces de différens genres : tels *G. Notommata, Diglena, Synchœta,* etc. L'organe rotateur des *Zygotrocha cuirassés* présente quelques particularités dans les genres *Brachionus* et *Anura.* On croirait au premier abord que les animaux qui composent ces genres ne sont pas munis d'un organe rotateur à deux roues, mais qu'ils en présentent un à plusieurs roues; car, lorsqu'ils sont étalés, on voit bien distinctement un organe rotateur divisé en plusieurs parties. Mais, si l'on examine la chose de plus près, on voit que l'organe rotateur double n'est pas réellement formé de plusieurs pièces; car la portion mobile est portée en avant de chaque côté de la coque, pendant que les trois pièces situées dans le milieu restent immobiles et ne portent pas de cils, mais des styles que l'on pourrait considérer comme des organes de tact; ces pièces moyennes sont par conséquent des parties du front et n'appartiennent pas à l'organe rotateur. Elles existent aussi dans le genre *Synchaeta* de la division des *Polytrocha.* On pourrait les nommer *Pectines.*

J'ai déjà fait observer que chez les Infusoires polygastriques les organes rotateurs ne manquent pas complètement, mais qu'ils apparaissent isolés. S'il est évident que toute la surface du corps remplit les fonctions d'un organe rotateur particulier dans les genres *Leucophrys, Amphileptus, Stentor, Coleps, Eudorina, Gonium, Volvox,* on ne saurait méconnaître non plus qu'il existe chez les *Vorticelles* et les *Oprhydies* des organes de rotation et de tournoiement, qui, par le peu de saillie qu'ils font à la superficie du corps, et la finesse des cils, ne sauraient être vus nettement. Une particularité remarquable indique quelle est la position de la bouche chez le Stentor; l'organe de rotation se plonge en spirale, sous la forme d'un entonnoir, vers cette ouverture.

Je terminerai ce que j'ai à dire de ces organes, en indiquant rapidement quelles sont leurs fonctions. Il est facile de reconnaître que le rôle qu'ils jouent est double; par leur mouvement rotatoire, ils entraînent les particules nutritives que l'eau tient en suspension, et ils servent à la progression de l'animal. Les *Vorticelle, Rotifer, Philodina* ne peuvent nager que de

cette manière; si leurs organes rotateurs ne sont pas développés, ils ne peuvent que ramper comme les Sangsues. Mais il ne paraît pas qu'ils servent en aucune façon à l'action de ramer; car le mouvement de rotation qu'ils déterminent conduit toujours le courant vers l'ouverture de la bouche : c'est même un fait qui, dans certains cas, facilite la recherche de cette ouverture. Il suffit, en effet, de colorer l'eau dans laquelle se trouve l'animal, car alors on peut suivre la trace du liquide qui pénètre dans son corps. Que ces organes servent à la respiration, comme on le voit chez les animaux qui ont un système vasculaire plus développé, on ne saurait l'affirmer. Cuvier, il est vrai, a donné quelque vraisemblance à cette opinion, en comparant ces organes aux parties constituantes des branchies des animaux supérieur; mais le système vasculaire étant très peu développé chez les Infusoires, cette hypothèse devient presque invraisemblable. Toutefois, il serait possible que ce mouvement rotateur, qui renouvelle constamment l'eau qui environne l'animal, facilitât l'acte de la respiration.

c. — *Des autres appendices et organes extérieurs.*

7. *Petites cornes* (*cornicula*). — On rencontre chez les Rotateurs, et dans cette classe seulement, des sortes de pointes charnues qui, caractérisant souvent très bien certaines espèces, méritent de porter un nom particulier. On peut rattacher à ces organes les pointes que l'on trouve par paire à la queue des Rotateurs à deux roues, et faisant partie des genres *Rotifer*, *Philodina*, *Actinurus*, etc. On en rencontre de semblables dans le genre *Dinocharis*. Chez le *Philodina aculeata*, ces petites cornes forment les pointes ou piquans qui couvrent tout le corps de l'animal.

8. *Cirres* (*cirri*). — J'ai cru devoir donner un nom particulier à des organes que l'on ne rencontre que chez quelques Infusoires; ce sont de longs filamens qui n'ont l'apparence ni de cheveux ni de soies, mais qui sont plus longs et plus forts; ils rappellent les moustaches de certains *Silures*, parmi les poissons, ou les tentacules du *Cyclops* et d'autres *entomostracés*. Je n'ai rencontré ces organes que chez quelques Rotateurs du genre *Triarthra*. Leur origine est au front, d'où ils re-

tombent; ils sont plus longs que le corps de l'animal; on pourrait les appeler *styles* ou *soies*. Le genre *Filina*, de M. Bory Saint-Vincent, paraît posséder des organes tout-à-fait semblables à ceux que nous décrivons. Le filament simple le plus postérieur, chez ces animaux, est évidemment la queue ou le pied, non divisé et tourné au-dessous de l'anus.

9. *Ventouses* (*Patellæ*). — On rencontre ces organes quelquefois à l'extrémité de la queue ou du pied de ces animaux infusoires. Les simples *Vorticelles* paraissent porter un semblable prolongement épanoui. Les deux extrémités de la queue, en forme de fourchette des Rotateurs, peuvent quelquefois s'attacher en suçant; chez les *Rotifer* et *Philodina* j'ai reconnu un enfoncement à la dernière et troisième paire de pointes de la queue. La surface élargie de la queue tronquée des *Schizotrocha*, qui est entourée de cils, est également un organe de succion.

10. *Trompe* (*Proboscis*). — Il n'est pas rare de rencontrer chez les Infusoires une partie antérieure du corps en forme de trompe. Elle consiste en un prolongement du front, ou bien en un prolongement de la lèvre inférieure; nous avons parlé de cette dernière disposition lorsque nous avons décrit la tête.

11. *Eperon* (*Calcar*). — On observe à la nuque de certains Rotateurs, notamment chez ceux à deux roues, un organe court, en forme de style, rétractile, s'éloignant à angle droit, qui par sa position et sa forme a une grande analogie avec l'organe mâle des Mollusques, et qui pourrait servir à la fécondation mutuelle de ces êtres hermaphrodites; de son extrémité arrondie part un filament délié. Cet organe que j'ai rencontré dans quelques genres des Rotateurs à deux roues, est toujours à la même place; il a été également observé dans un genre des animaux à une seule roue fendue, et même on a reconnu qu'il était double. M. Dutrochet a commis une erreur en considérant cet organe chez le *Melicerta ringens* (*Tubicolaria*) comme deux yeux pédonculés. J'ai également reconnu le même organe simple dans un genre des Rotateurs à plusieurs roues, chez le *Notommata clavulata*. C'est en vain que je l'ai cherché chez les autres, bien que la forme et la po-

sition de cet organe doive le faire considérer comme étant très probablement l'organe générateur mâle, il ne m'est jamais arrivé de rencontrer deux animaux accouplés ; car ces animaux se fécondent eux-mêmes, comme je l'ai prouvé dans mon premier travail. En le considérant comme un organe générateur d'animaux hermaphrodites, on pourrait l'appeler indifféremment *clitoris* ou *pénis*. Mais il reste à faire des observations touchant la fonction qu'il est appelé à remplir dans l'organisme.

J'avais été porté à admettre que le muscle accélérateur de la semence que l'on rencontre dans le corps de l'Hydatina et de ses analogues n'existait pas chez tous les Rotateurs, parce que je ne l'avais pas vu chez les Rotifères et ses analogues, et parce que l'on rencontre en outre l'éperon, qui, considéré comme organe mâle, fait supposer que les organes générateurs des Rotateurs sont différens de ceux des Infusoires non pourvus de cet appendice. Mais j'ai pu acquérir plus tard la certitude que la vessie contractile existe aussi bien chez les Rotateurs à deux roues que chez les autres, et que l'on peut, en conséquence, considérer les organes internes de la génération comme étant semblables.

(*La suite au numéro prochain.*)

Resumé *des recherches anatomiques et physiologiques sur les* Hémiptères.

Par M. Léon Dufour (1).

Dans ses recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères, insectes qui ont pour bouche un bec ou suçoir, M. Dufour ne s'est point borné au plan qu'il avait adopté dans

(1) Un volume in-4° avec planches, imprimé aux frais de l'Académie des sciences, et faisant partie du tome IV des Mémoires des savans étrangers.

Quelques exemplaires tirées à part se trouvent chez M. Baillière, libraire, rue de l'École de Médecine, à Paris.

l'ouvrage considérable qu'il a publié sur l'anatomie des Coléoptères, ou insectes broyeurs (1). Mettant à profit les connaissances déjà acquises par de très nombreuses dissections, non-seulement il a donné la description matérielle des organes et des tissus, mais il s'est élevé à des considérations d'une haute importance et qui deviennent le complément de l'étude des animaux; il a embrassé la physiologie des insectes. Il s'est attaché à signaler les rapports remarquables qui existent entre les formes extérieures, le genre de vie, l'organisation viscérale, et les fonctions vitales. Cette manière philosophique d'envisager l'étude des insectes n'avait point encore, avant lui, reçu d'application un peu générale, et cette direction dans les recherches de ce genre peut exercer une heureuse influence sur les progrès positifs de la science. L'auteur, après avoir soumis à une critique sévère et rationnelle l'établissement des familles et des genres des Hémiptères, est ensuite descendu à la description purement entomologique des espèces, en l'accompagnant de l'histoire des mœurs et des habitudes; puis il a mis en regard de ses considérations la forme et la structure des appareils organiques intérieurs. Il n'a point trop insisté sur des détails minutieux de texture, que les besoins actuels de la science sont loin de réclamer, et qui entraînent souvent une stérile prolixité. Si on en excepte Ramdohr, qui a fait connaître le canal digestif seulement d'un petit nombre d'Hémiptères, aucun anatomiste avant M. Dufour n'avait porté le scalpel dans les entrailles de ces insectes. Aussi la plupart des faits consignés dans son travail sont-ils nouveaux pour la science.

Dans l'exposition de ces recherches, l'auteur a suivi un plan simple et naturel. Il passe en revue les appareils organiques, qui président aux fonctions principales, et il fait de chacun d'eux le sujet d'un chapitre particulier en y établissant des divisions et des subdivisions méthodiques.

Dans le chapitre de l'Appareil digestif, il examine séparément l'organe salivaire et le tube alimentaire avec ses annexes.

Si l'on en excepte les Pucerons, insectes qui ont une organi-

(1) *Annales des sciences naturelles*, tom. II et suivans. (1824.)

sation viscérale tout-à-fait singulière, tous les Hémiptères sont pourvus d'un *organe salivaire* parfaitement caractérisé, et avant les travaux entomologiques de M. Dufour, on soupçonnait à peine l'existence de cet organe dans les insectes. Or celui-ci se compose de tout ce qui concourt ordinairement à une fonction sécrétrice. Il y a 1° des *glandes* par paires, tantôt sous la forme de sachets, uni ou multilobés, tantôt sous celle de granulations réunies en grappes ou en pelotons, destinées à élaborer les premiers élémens de l'humeur salivaire; 2° des *conduits efférens* ou excréteurs, dont la longueur et le diamètre varient suivant les genres, mais qui sont toujours d'une structure identique, consistant en un tube extérieur contractile, dont l'axe est un capillaire propre annelé; 3° le plus souvent des réservoirs salivaires, ou bourses, plus ou moins développés, dans lesquels le liquide sécrété séjourne.

Le *tube alimentaire* a une longueur proportionnée à la nature des alimens dont se nourrisssent les Hémiptères, car parmi ceux-ci les uns vivent des humeurs puisées dans les tissus animaux, et les autres de sucs végétaux. Mais un des faits les plus singuliers, les plus inexplicables, qu'il était réservé à M. Dufour de nous révéler, est celui des connexions insolites du canal digestif des Cigales et des Cicadelles. Dans ces Hémiptères le tube digestif présente une portion récurrente, qui part de l'estomac dont elles n'est que la continuation, et qui, après plusieurs flexuosités, vient de nouveau s'aboucher à ce même estomac de manière à constituer un cercle complet ou un anneau. La pulpe nutritive, élaborée déjà dans la première poche gastrique, vient de nouveau s'y représenter, et fait naître l'idée d'une ruminaton spéciale qui, au lieu de s'exécuter dans la bouche, se passerait dans l'estomac. C'est, je le répète, un des faits les plus curieux sous le double rapport de l'anatomie et de la physiologie. Si l'on se fût livré imprudemment à l'invocation de la loi de l'analogie, on eût pu croire que les Fulgores, insectes qui ont toute la structure extérieure et le genre de vie des Cigales et des Cicadelles, devraient offrir la même organisation du canal digestif; mais l'observation directe apprend le contraire; car ce dernier organe ne présente, ni dans les grandes, ni dans les pe-

tites espèces de Fulgores, la portion récurrente annulaire dont il vient d'être question. Il ressemble à celui des insectes en général; aussi l'auteur pense-t-il, d'après cette considération importante, que les Fulgores doivent précéder les Cigales dans le cadre entomologique. Il est curieux de suivre, et dans le texte, et dans les belles planches qui l'accompagnent, les modifications que présentent, dans les divers genres des Hémiptères, les viscères de la digestion. Un organe, qui avait été à peine signalé par Ramdohr sous le nom vague d'*estomac de punaise*, a été l'objet des recherches anatomiques et physiologiques de M. Dufour. Cet organe n'existe que dans les premiers genres de la famille des Géocorises. Il se compose de deux ou de quatre cordons valvuleux, qui entourent comme une torsade la portion du canal digestif qui précède l'insertion hépatique. Il n'a point d'analogue dans les autres insectes, et l'auteur ne se croit pas suffisamment autorisé à lui assigner une dénomination spéciale et à prononcer définitivement sur sa fonction. L'appareil hépatique consiste, dans les Hémiptères comme dans tous les insectes en général, en des vaisseaux filiformes plus ou moins reployés, destinés à sécréter et à verser la bile dans le canal alimentaire, pour le complément de l'acte digestif. Ces vaisseaux sont au nombre de deux ou de quatre, jamais au-delà. L'auteur les examine comparativement à ceux des autres ordres d'insectes, sous le rapport de leur nombre et de leur mode d'insertion; jusqu'ici on n'avait pas trouvé de véritable vésicule biliaire dans les insectes, M. Dufour en a trouvé une bien marquée dans plusieurs espèces de *Cimex*; il y en a même deux très distinctes dans la Pyrrhocore. Les Pucerons, toujours destinés à se singulariser, ne présentent aucune trace d'organe hépatique, et celui-ci n'est que rudimentaire dans la Psylle. Tous ces faits sont des acquisitions précieuses pour l'anatomie comparative.

Dans ses investigations relatives à l'appareil génital des Hémiptères, on peut dire que M. Dufour a en quelque sorte créé un domaine nouveau pour la science; car, à l'exception de Swammerdam qui, dans sa *Biblia naturæ*, a consigné quelques notions sur l'organe reproducteur de la Nèpe, personne ne l'a précédé dans ces difficiles dissections, et il nous donne une

immensité de détails curieux décrits avec soin et représentés par des figures dessinées par lui-même. Dans le sexe mâle de ces insectes, il a retrouvé une composition de parties essentielles qui présente une analogie remarquable avec celle des grands animaux. Ainsi, sans nécessité d'une nouvelle nomenclature, il décrit les *testicules*, les *conduits déférens*, quelquefois un *épididyme*, des *vésicules séminales*, un *canal éjaculateur* et une *verge* souvent même avec un vestige de *gland*. Les *testicules*, toujours binaires, sont uni ou multicapsulaires, et les capsules séminifiques qui les constituent ont une configuration, une structure et un nombre constans dans les individus d'une même espèce. Le plan d'organisation de ces glandes sécrétoires est dans un parfait rapport avec la série méthodique des genres établis par Latreille, et l'étude de leurs modifications organiques suivant les sections et les familles est pleine d'intérêt. Parmi les Géocorises, les uns ont chaque testicule formé d'un seul sachet plus ou moins développé, suivant la turgescence spermatique; les autres ont sept capsules séminifiques élégamment disposées en éventail. Dans la famille des Amphibicorises, les Velia n'ont qu'une capsule séminifique au testicule, et les Gerris en ont deux. Les Hydrocorises en ont le plus souvent sept agglomérées et d'une configuration variable selon les genres. Dans la section des Homoptères, l'organe essentiellement sécréteur du sperme se compose tantôt d'un nombre indéterminable de capsules séminifiques dont la forme et la disposition varient, tantôt, comme dans la Psylle, de quatre seulement de ces capsules. Les *conduits déférens* ont une longueur variable, suivant les divers genres, et transmettent le sperme aux *vésicules séminales*. Celles-ci sont parfaitement caractérisées et souvent de plusieurs ordres dans le même individu. Généralement ce sont des boyaux filiformes assez nombreux et plus ou moins groupés ou entrelacés; quelquefois ces vésicules se présentent sous la forme de poches rares très développées. Le *canal éjaculateur* est l'aboutissant, le tronc commun de tout l'appareil préparateur de la liqueur prolifique. Il offre dans plusieurs Hémiptères une dilatation à son origine, un bulbe que l'auteur compare à la *glande prostate* des grands animaux. La *verge* est ici comme

dans les autres insectes, enveloppée de diverses pièces membraneuses et cornées qui forment l'*armure copulatrice*. M. Dufour observe que la verge des insectes en général n'est susceptible que d'une érection incomplète, et, sans l'armure en question, le coït ne serait point exécutable.

L'appareil génital femelle se compose, dans les Hémiptères, de deux *ovaires* semblables, d'un *oviducte*, d'une *glande sébifique*, et dans plusieurs d'un *oviscapte* et de pièces *vulvaires*. Les *ovaires* sont formés par la réunion d'un faisceau de *gaines ovigères*, dont le nombre varie suivant les familles et les genres, mais est constant dans les individus d'une même espèce. Ces gaines, destinées à la gestation des œufs, et, dans quelques cas rares et insolites comme dans les Pucerons, à celles de véritables fœtus, sont partagées dans le sens de leur longueur en plusieurs loges, de manière à mériter les dénominations de : uni, bi, tri ou multiloculaires, suivant les familles. Elles se terminent en avant par un corps particulier assez solide, suspendu à un ligament auquel les zootomistes, avant M. Dufour, n'avaient prêté aucune attention. Notre auteur désigne ce corps sous le nom d'*ovulaire*, parce qu'il renferme les germes des œufs ou les ovules, et il les compare à l'ovaire des quadrupèdes. L'*oviducte* est à l'appareil génital de la femelle ce qu'est le canal éjaculateur à celui du mâle, il en forme le tronc commun, et est destiné à livrer passage aux œufs ou aux fœtus parvenus à terme, en même temps qu'il sert aussi de *vagin*. M. Dufour conserve le nom de *glande sébifique* de l'oviducte à un petit appareil ou système d'organes dont la fonction principale est de sécréter une humeur sébacée propre à enduire les œufs d'un vernis qui contribue à leur conservation hors du corps de la mère. L'auteur expose plusieurs détails fort curieux et nouveaux sur la structure de cet organe. Parmi les Hémiptères, les uns déposent simplement leurs œufs sur des corps exposés à l'air libre, les autres les enfoncent dans des milieux plus ou moins résistans, et sont munis, à cet effet, d'un instrument désigné, dans quelques insectes, sous le nom de *tarrières*, dans d'autres sous le nom de *sabre* : *oviscapte* en est la dénomination générique. La *vulve* des Hémiptères varie pour sa composition, et présente souvent des

pièces plus ou moins mobiles, qui participent avec l'armure copulatrice du mâle à faciliter le coït. Il n'y a pas jusqu'à la configuration et à la structure des œufs qui n'aient appelé l'attention de l'auteur, et les Hémiptères lui ont présenté sous ce rapport des particularités intéressantes, dont quelques-unes n'avaient jamais été signalées.

Le système nerveux des Hémiptères, malgré les difficultés, n'a point éludé le scalpel de M. Dufour; il l'a trouvé composé: 1° d'un cerveau avec ses grands et petits nerfs optiques; 2° de deux ganglions seulement, l'un mésothorachique, l'autre métathorachique; 3° d'un prolongement rachidien qui n'est point noduleux ou ganglionaire comme dans l'autre; 4° enfin de plusieurs paires de nerfs symétriques, se distribuant principalement aux viscères abdominaux.

Les *stigmates* sont, dans les Hémiptères comme dans les insectes des autres ordres, les orifices extérieurs par lesquels l'air en nature s'introduit dans l'organe respiratoire, quel que soit d'ailleurs le genre de vie, aérien, amphibie ou aquatique, de ces animaux. Mais ils présentent ici une situation toute particulière et opposée à celle qui s'observe dans les Coléoptères, puisqu'ils occupent la paroi inférieure du corps. Leur nombre varie suivant quelques genres. L'air inhalé par ces stigmates circule dans le corps, pénètre tous les viscères, tous les tissus, au moyen des *trachées* ou vaisseaux aérifères, les uns tubulaires, les autres utriculaires. Quelques-unes constituent même une espèce de parenchyme ou d'ébauche de poumon dont personne, avant M. Dufour, n'avait parlé.

Tout le monde a remarqué l'odeur plus ou moins infecte qu'exhalent certains Hémiptères, notamment les Punaises, mais aucun zootomiste ne s'était encore occupé de l'organe qui produit cette odeur : M. Dufour l'a découvert. Il observe qu'il est situé non à l'extrémité de l'abdomen et au voisinage de l'anus, comme l'organe des sécrétions excrémentielles de beaucoup d'insectes, mais bien qu'il est logé en partie dans le thorax, et en partie à la base de l'abdomen : il lui donne le nom d'*appareil odorifique*. Deux pores, situés sur les flancs du mésothorax, servent à exaler les fusées de cette odeur, et l'auteur

a reconnu que le liquide qui la fournit est une espèce d'huile.

Enfin, M. Dufour ne paraît point partager l'opinion de plusieurs entomologistes, même des plus modernes, sur les attributions de ce qu'on a appelé *vaisseau dorsal* des insectes; il désigne celui-ci sous le nom de *cordon dorsal*, et il pense avec *Cuvier* que ce n'est point un vaisseau destiné à une circulation, mais bien un simple vestige de cœur, un organe entièrement déchu de ses fonctions; l'existence d'une véritable circulation d'air lui semble exclure celle du sang ou d'un liquide analogue.

Mémoire *sur le Cyamus ceti* (Latr.) *de la classe des Crustacés;*

Par M. Roussel de Vanzème, D. M.

Un voyage dans les mers australes m'ayant fourni l'occasion de recueillir quelques faits d'histoire naturelle, j'entreprends la description anatomique des Cyames, crustacés parasites qui s'attachent à la baleine, et vivent de sa substance. L'organisation de ces animaux est appropriée à la demeure périlleuse qu'ils occupent. Leur corps aplati, recouvert d'un test solide, est armé de griffes robustes et crochues, qu'ils enfoncent dans la peau des baleines : ainsi fixés, ils résistent, sans lâcher prise, à la violence des flots.

Quoique les Cyames soient connus depuis long-temps, il reste encore sur leur anatomie beaucoup de points obscurs à éclaircir. En consultant les ouvrages qui traitent de ces crustacés, on voit combien leur histoire a fait peu de progrès, et combien sont nombreux les essais qu'on a tentés pour les classer définitivement dans le cadre zoologique (1). Frédéric Martens, chirurgien à

(1) Voyez Martens, *Voyage au Spitzberg*. tom. VIII, fig. D, tab. IX.
Linnée, *Systema natur.*, pag. 1060, b, etc.

la pêche de la baleine, dans les mers du Nord, en 1671, est le premier qui les ait fait connaître, et le seul qui les ait observés vivans. Ses descriptions très superficielles, et accompagnées de mauvaises figures, se recommandent par quelques détails vrais sur les mœurs de ces animaux. Linnée, Fabricius, Pallas, Muller, Degeer, Leach, Lamarck, Bosc, M. Desmarest, dans des phrases aphoristiques de classification, dans quelques travaux plus détaillés, ou des compilations, se sont bornés à l'exposition plus ou moins heureuse des formes extérieures. M. Savigny décrivit le premier les organes de la bouche, et fut suivi bientôt par M. Treviranus qui, en 1817, a donné une ébauche des organes intérieurs. Malgré ces travaux multipliés, on n'avait que des notions imparfaites sur une seule espèce de Cyames, les caractères qui distinguent les autres, et surtout leurs habitudes, ne pouvaient être bien observés qu'en mer, et sur les animaux vivans. Depuis quelques années, la pêche de la baleine a pris en France une extension remarquable. C'est pendant le cours d'une expédition de ce genre, dont je faisais partie, que j'ai pu étudier ces parasites sur une assez grande quantité de Baleines qui furent harponnées sous nos yeux dans l'océan Atlantique, aux environs de l'île Tristan d'Acunha, et dans le voisinage des Malouines. J'en ai reconnu trois espèces, qui ont été confondues sous le même nom par les auteurs, comme il est facile de s'en convaincre à l'aspect des figures qui accompagnent leurs

Voyez Pallas, *Spicileg. Zoolog. fascicul.* 9, tab. IV, fig. 14.
Seba, *Thesaur*, tom. I, tab. XC, fascic IX, tab. IV, fig. 14.
Muller, *Zoolog. dan.*, tab. CXIX, fig. 15, 17.
Degeer, *Mém. sur les Insectes.*, tom VII, pl. XXXXII, fig. 6, 7.
Fabricius, *Entomolog., system. supplement*, pag. 670.
Leach, *Edimb., encyclopéd.*, tom. VII, pag. 404, ejusd., *transact. of the, Linnean. soc*, tom. XI, pag. 364.
Lamarck, *Animaux sans vertèbres*, 1800.
Bosc., *Hist. nat. des Crustac.*, suite à Buff., tom. II.
Savigny, *Mém. sur les anim. sans vertèbres*, 1re partie, 1re fascicul., pag. 54.
Latreille, *Règne animal* de Cuvier, 1817, 2e édition 1829, et ses divers ouvrages.
Treviranus, *Verm., schrift, anat. und. phys. inhalts*, 7e *mém.*, p. 1, fig. 1.
Audouin, *Dictionn. class. d'hist. naturelle*, art. Cyames.

ouvrages. L'anatomie descriptive, malgré l'aridité qui en est inséparable, peut seule donner la définition nette des objets, et servir aux progrès de la méthode; je m'efforcerai de décrire avec détail l'espèce la plus nombreuse, celle qui est le plus souvent figurée par les observateurs, et qu'on peut envisager comme formant le type du genre.

CHAPITRE PREMIER.

ANATOMIE DU CYAME OVALE (*Cyamus ovalis*).

ARTICLE PREMIER.

FORMES EXTÉRIEURES.

Cette espèce (pl. IX, fig. 1) a le plus ordinairement six lignes de long, sur trois de largeur. La tête (fig. 4-*a*) petite, en forme de cône tronqué en avant, est soudée au premier anneau du thorax (*b*), qui semble en faire partie, sous l'apparence d'un vertex, mais l'insertion des pieds antérieurs (fig. 2-*b* et fig. 4-*c*) établit entre elle et le premier segment une ligne de démarcation tranchée.

Le thorax (fig. 1) est large, déprimé, elliptique, recouvert d'un test blanchâtre, formé de sept anneaux qui supportent les branchies et les pattes. Les segmens sont unis entre eux sur la ligne médiane, et séparés latéralement par des échancrures profondes. Un petit tubercule anal, situé entre la dernière paire de pattes (fig. 2-*a*.) représente l'abdomen.

§ A. *Description de la tête.*

On y remarque deux paires d'antennes, les organes de l'ouïe, la bouche et deux yeux composés.

A. Les antennes, au nombre de quatre, sont placées entre la bouche et les yeux. Les plus grandes, ou intermédiaires (fig. 2-*a*, fig. 4-*d*), se composent de quatre articles à base plus étroite que le sommet. Le radical est implanté sur une légère saillie du test, et comme pédiculé. Les autres diminuent de longueur jusqu'au dernier, qui paraît, sous un fort grossissement, évasé en manière de cuilleron et garni de poils fins. Ces organes sont très rapprochés vers le point d'insertion.

B. Les petites antennes, ou antennes externes (fig. 2-*a'*, fig. 4-*e*), à peine visibles, sont également formées de quatre articles, dont le premier est fort court, le second plus gros et cylindrique; le troisième a la même forme et moins de volume que le précédent. Le dernier, d'apparence conique, présente quelques soies fines au sommet.

C. A la base des petites antennes, vers le côté externe et antérieur, se trouve un mamelon déprimé, en forme de cupule, recouvert d'une surface membraneuse et tympanique (fig. 4-*f*, fig. 6-*c*). Le test crânien présente en ce lieu une espèce d'évasement au fond duquel paraît cet organe, que je présume renfermer le sens de l'ouïe, par analogie avec ce qui se remarque chez les Décapodes et certains Orthoptères. Ce tubercule est si petit, qu'il a, jusqu'à ce jour, trompé l'attention des observateurs. On peut supposer que la plupart des crustacés intermédiaires aux Cyames et aux Décapodes sont également pourvus, au même endroit, des organes de l'ouïe : peut-être suffira-t-il de les mieux observer pour s'en convaincre.

D. Les yeux (fig. 4-*g*), au nombre de deux, forment une légère saillie demi-sphérique entre les grandes antennes et le premier segment, ils sont composés de cristallins, qui ne laissent pas d'empreinte sur la cornée. Lorsqu'on a enlevé cette membrane lisse et continue de l'épiderme, l'œil paraît au microscope comme un fruit de mûrier (fig. 5-*a*). Les cristallins ont une forme ovoïde (*b*); ils sont implantés, par le petit bout, dans un pigmentum noir, et ceux qui occupent le pourtour, traversés à cause de leur position oblique par les rayons lumineux, représentent autour de l'œil, vu sous la loupe, une auréole de

perles blanches et brillantes (*). Ces yeux sont analogues à ceux des Daphnies, décrits pour la première fois par M. Strauss (**).

Tous les auteurs ont désigné, comme organes de la vue, ces deux petits points noirs chatonnés sur le sommet de la tête, sans en indiquer la structure, mais M. Savigny est entré dans plus de détails à cet égard. J'ai inutilement cherché indépendamment des yeux lisses, les yeux composés que ce savant naturaliste a indiqués sur les parties antérieures et latérales de la tête, entre les antennes. Je conclus de mes observations que les yeux composés de M. Savigny, n'existent pas, et que ses yeux lisses, au contraire, sont des yeux composés. Le rapport fait à l'Institut sur les fascicules relatifs aux animaux sans vertèbres, s'exprime ainsi : « On n'avait encore aperçu que les deux petits yeux lisses des Cyames, et M. Savigny en découvrant les « yeux ordinaires ou composés, montre un fait dont nous n'avions pas encore d'exemple parmi les crustacés, et qui indique un nouveau rapprochement des Cyames avec les Arachnides sans antennes. »

Le fait que je viens d'énoncer replace les Cyames sous la loi commune, en prouvant qu'ils n'ont, comme les crustacés ordinaires, que deux yeux composés.

E. La bouche, à cause de sa petitesse, a été généralement négligée par les auteurs, jusqu'à M. Savigny qui en a fait une étude particulière. M. Tréviranus, en dernier lieu, l'a décrite et figurée, mais d'une manière confuse. Quoique les dessins donnés par M. Savigny représentent assez bien les organes buccaux, je ne suis pas complètement d'acord avec lui sous le rapport des fonctions qu'il suppose à certains d'entre eux.

On trouve à la bouche (fig. 6 et 7.) un labre, une paire de

(*) J. Muller de Bonn a observé cette disposition de cristallins coniques, dont les pointes sont plongées dans une matière noire, tandis que leurs têtes rondes s'élèvent librement l'une à côté de l'autre, et sont protégées, en forme de voûte, par une cornée non *facettée* commune à tous. Il a remarqué cette structure dans les *Monoculus apus*, le *Gammarus pulex*, et le *Cyamus ceti*. (Lettre sur la structure des yeux du *Melolontha vulgaris*, Annales des *Sciences Naturelles*, tome XVIII, page 107.)

(**) Mémoire sur les *Daphnia* de la classe des Crustacés (*Mémoires du muséum d'histoire naturelle*, tom. V et suivant).

mandibules, deux paires de mâchoires, la langue et une lèvre suivie d'une pièce mobile avec deux palpes.

Le labre (fig. 6-*d*. fig. 7-*a*) est situé sur la ligne médiane, quadrangulaire, échancré, en rapport latéralement avec les mandibules, et articulé en arrière sur le test crânien. Sa face supérieure présente un onglet qui occupe environ le quart de son étendue. La partie moyenne de la face inférieure s'élève en une espèce de crête ou apophyse labro-palatine qui s'interpose entre les mandibules et se continue en arrière pour former la paroi supérieure du pharynx (fig. 7-*h*).

Les mandibules (fig. 6-*e*, fig. 7-*b*) ont une forme irrégulièrement triangulaire. Elles s'articulent par une base très large, sur le crâne à côté du labre. Leur face externe est bombée, sans palpes, et contournée de dehors en dedans. Leur sommet (fig. 8-*a*) présente deux divisions dont chacune est armée de cinq dents coniques. Celles de la seconde rangée tiennent à une espèce de main mobile, d'où part une crête qui se porte en dedans et se termine en un prolongement auquel s'attache le muscle adducteur (*b*). Les dentelures des deux mandibules se joignent au-dessous du labre qui les couvre et les protége.

La première paire de mâchoires (fig. 6-*f*, fig. 7-*c*) se trouve presque entièrement cachée par les mandibules et par la seconde paire. Ce sont deux lames membraneuses en forme de croissant (fig. 9-*a-a*) qui ont avec la langue (*b*) une telle adhérence qu'il est difficile de les en séparer, elles sont légèrement cornées vers l'extrémité interne et libre.

Cette pièce, mise en doute par M. Tréviranus, a été méconnue comme mâchoire par MM. Savigny et Latreille (*) qui la confondent avec la langue, dans une description commune.

La seconde paire de mâchoires (fig. 6-*g*, fig. 7-*d*, fig. 10-*a-a*) est très forte, convexe, arrondie en dehors, et contiguë par sa base, avec la lèvre (fig. 10-*c*.) qui lui est intermédiaire. Sur sa face dorsale on remarque un palpe à deux articulations (*b-b*). Le sommet (fig. 11) est armé de dents crochues ou griffes très

(*) Dictionn. classique d'*Histoire Naturelle*, art. *Cyame*; par M. Audouin.

fortes, au nombre de quatre, et plus bas on remarque une seconde rangée de trois dents pareilles, mais plus petites, correspondant à l'intervalle que les précédentes laissent entre elles (cette armure diffère beaucoup de celle des mandibules, qui sont évidemment faites pour broyer, tandis que celles-ci paraissent propres à piquer et inciser comme des lancettes). En dedans et à la hauteur de la griffe la plus interne j'ai observé une touffe de soies inarticulée, qui a la forme d'un palpe ou d'une brosse (*a*).

Il était naturel que M. Savigny n'ayant pas tenu compte de la pièce précédente, considérât celle-ci, mais à tort, comme la première paire de mâchoires.

La langue (fig. 7-*e*, fig. 9-*b*), placée au milieu de la cavité buccale, est un corps allongé, musculeux, terminé par une extrémité bifide et légèrement soyeuse. Située d'abord un peu au-dessous des griffes de la seconde paire, elle passe entre l'arcade que forment au-dessus d'elle les croissans de la première, et se perd dans le pharynx, qui est composé lui-même par les membranes internes de la langue, du labre et des mandibules réunies dans le gosier, en forme d'entonnoir.

Les rapports de la langue avec les diverses parties de la bouche sont difficiles à observer. La figure de M. Savigny la représente comme un petit corps échancré, placé entre les deux croissans (ou première paire) et dans la même direction, tandis qu'elle coupe cette direction presque à angle droit. La langue ou languette fait quelquefois une légère saillie au-dehors de l'ouverture buccale. C'est ce que Muller et Bosc ont aperçu, et signalé comme une trompe ou suçoir.

La lèvre (fig. 6-*h*, fig. 10-*c*) est impaire, sur la ligne médiane, entre les secondes mâchoires, mais plus en arrière et plus bas; vue à la loupe, elle a quelque ressemblance avec une lyre. Elle se compose de deux pièces soudées l'une à l'autre par le bord interne, et bombées en dehors. Son sommet présente deux échancrures surmontées de quelques soies fines, articulées, palpiformes. Après s'être courbée en arrière, elle se termine sur une pièce évasée en cœur fixée aux deux prolongemens du crâne qui servent de support à la seconde paire, le

tiers supérieur de la lèvre est mobile d'avant en arrière et continu par sa base avec le frein de la langue (fig. 7-*f*).

M. Savigny admet que cette pièce représente la seconde paire de mâchoires, mais si on considère qu'elle est opposée au labre, impaire, adhérente au frein de la langue, fermant l'orifice buccal et mobile dans un sens opposé à celui des mâchoires, on ne pourra s'empêcher d'y reconnaître tous les caractères d'une lèvre. D'ailleurs indépendamment de cette pièce, j'ai décrit les trois paires de mâchoires (mandibules comprises) qui se retrouvent chez la plupart des crustacés.

Enfin plus en arrière, sur la ligne médiane on voit deux palpes de cinq articles (fig. 6-*i*, fig. 7-*g*) à peu près cylindriques, insérés sur une pièce échancrée, soyeuse, et mobile de bas en haut. Dans l'état de repos, ces deux palpes embrassent les parties latérales de la bouche et s'appliquent sur la face externe des mandibules (fig. 4-*l*).

Ces organes simulent pour M. Savigny, la lèvre proprement dite; mais ils ne représentent en effet, comme d'ailleurs ce savant l'a très bien exprimé, que la première paire de pieds-mâchoires des crustacés, transformés en palpes labiaux. Chez les Cloportes (*Armadillo*) dont la bouche se compose du même nombre de parties que celle des Cyames, la base de ces palpes est excessivement développée. Elle ferme presque entièrement l'orifice buccal.

§ B. *Du Thorax et de ses dépendances.*

A. Le thorax (pl. VIII, fig. 1, et pl. IX, fig. 19, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,) est partagé en sept anneaux ou segmens de formes diverses, portant l'abdomen, les pattes, les branchies et l'appareil externe de la génération. Les anneaux, vus dans leur ensemble, augmentent de longueur jusqu'au quatrième, à partir duquel ils diminuent progressivement pour se terminer en pointe mousse. Le plan elliptique du thorax a fait donner à ce crustacé le nom de Cyames (ou de Fève), qui lui convient assez bien.

Le premier segment (pl. VIII, fig. 2-*c*, fig. 4-*b*, pl. IX, fig. 19-1)

petit; globuleux, soudé à la tête et incliné dans sa direction, s'articule en arrière avec le suivant. L'estomac contenu dans son intérieur, détermine, sur l'enveloppe calcaire, une bosselure qui ressemble au vertex. La plupart des observateurs, croyant que cet anneau faisait partie de la tête, n'ont compté que six divisions au thorax, au lieu de sept. M. Savigny est le premier qui ait reconnu dans ce prétendu vertex, ou espèce de renflement postérieur occipital, une ébauche de premier segment thoracique.

Le second anneau (fig. 19-2), plus large que les autres, a, pour ainsi dire, la forme d'un arc tendu. Le troisième et le quatrième (3-4) sont transversaux, étroits, et excavés latéralement pour le passage des branchies. Le cinquième et le sixième (5, 6), arrondis sur leurs bords, ont une figure semblable, et ne diffèrent qu'en longueur. Le septième (7) est plus petit que les précédens et pour ainsi dire pyriforme.

Les anneaux considérés du côté du ventre n'ont pas la même apparence de force et de résistance que sur le dos. L'enveloppe calcaire semble réfléchie sur elle-même, de la face supérieure en-dessous, comme un cornet d'oubli, et présente (excepté sur les deux premiers segmens et le dernier) deux interruptions en long et en travers, unies par des membranes.

B. A la base du dernier anneau thoracique, est annexée une petite queue ou segment abdominal (fig. 2-*a*, fig. 15-*a*), terminé par un anus circulaire (fig. 16) que ferment trois valvules, dont deux latérales et une postérieure. Ce rudiment globuleux reçoit l'extrémité de l'intestin, et donne issue aux matières fécales.

C. Les pattes, au nombre de cinq paires onguiculées, se présentent sous trois formes, diversement énoncées par les auteurs, et dont chacune mérite une description particulière.

Les pieds antérieurs (fig. 2-*b*) fixés au premier anneau sont grêles et de cinq articles. La hanche est longue et fusiforme. Le trochanter et la jambe assez courts, sont suivis du carpe qui présente une dent obtuse, formant pince à genou, avec la griffe terminale.

Cette paire correspond, suivant M. Savigny, aux seconds pieds-mâchoires des crustacés. Nous avons vu précédemment

que les premiers sont transformés en lèvre auxiliaire ou palpes labiaux.

La seconde paire (fig. 2-*d*), plus forte que toutes les autres, attachée au second segment se dirige d'arrière en avant. On y compte quatre articles au lieu de cinq, parce que la pièce qui représente la cuisse a disparu. La hanche est grosse, arrondie en dehors, et par dessous, prolongée en une plaque dentée. A son extrémité antérieure, s'implante un trochanter pyriforme, sur lequel pivote le carpe qui est ovoïde, aplati et creusé de deux dentelures profondes. Une forte griffe monodactyle rend ces pieds plus aptes à la préhension qu'à la marche.

Les trois paires suivantes (*fig. 2-e*) ou ambulatoires proprement dites, issues des trois derniers segmens, ne diffèrent entre elles que par une diminution progressive de longueur et de volume, la forme des articles étant d'ailleurs exactement la même.

Ces membres se composent de cinq pièces. La première ou la hanche est un peu ronde en dessus, et couverte par le prolongement latéro-sternal du segment. Elle se montre en dessous, échancrée sur deux de ses bords et arrondie sur l'autre. Le trochanter est étroit et de forme triangulaire, ainsi que la cuisse qui a deux bords creusés, le troisième libre et convexe. La jambe, longue, plate, et courbée sur elle-même, se termine par une griffe robuste finement acérée.

C. Les branchies (fig. 2-*ff*, *g g*) au nombre de huit, sont annexées par paires aux extrémités des troisième et quatrième segmens. On peut comparer la forme du canal branchifère à une souche qui, vers l'extrémité de chacun de ces anneaux, se bifurque en deux tiges cylindriques lisses, transparentes, inégalement longues, et croisées sur le dos de l'animal avec celles du côté opposé. Au bas des fourches branchiales du troisième segment (*f f*), on aperçoit chez les mâles un appendice grêle, et de moitié moins long que la seconde tige dont il embrasse le contour, mais les doubles branchies du quatrième anneau (*g g*) diffèrent de celles du troisième, en ce qu'au lieu d'avoir à leur base un seul appendice, elle en ont deux inégaux.

Le nombre et la disposition de ces organes méritent de fixer

l'attention, parce qu'ils servent principalement, comme nous le verrons dans la suite, à caractériser les espèces.

Les branchies de la femelle (fig. 3-*a a*, *b b*) sont plus petits, et ordinairement contournées l'une sur l'autre en 8 de chiffre. Mais les appendices qui existent chez les mâles, ont disparu et sont remplacés par les opercules des œufs (fig. 3-*c*) au nombre de quatre, deux pour chaque anneau. Ces petites valves, concaves, pédiculées, frangées sur leurs bords, se réunissent avec celles du côté opposé pour former une espèce de matrice externe, dans laquelle les œufs sont contenus. Chaque valve, appuyée par son pédicule sur le tronc commun des branchies, est composée de deux membranes transparentes, formant un sac sans ouverture extérieure.

Il règne au sujet des branchies une certaine confusion parmi les auteurs. Les uns n'y ont vu que des rames, de simples filets, d'autres les ont considérées comme des fausses pattes, des branchies douteuses, ou vésicules sans usage connu. Nos observations prouveront sans aucun doute que ce sont des canaux pulmonaires en communication avec le cœur ou vaisseau dorsal.

Les appendices annexés aux branchies des mâles, et leurs succédanés. Les opercules des œufs, servent-ils à la respiration, comme le croit M. Tréviranus? Nous ne le pensons pas; chez les mâles desséchés, les appendices ne sont pas organisés comme les branchies, mais cornés, crustacés; tandis que les tiges branchiales proprement dites, sont membraneuses, et contiennent les vaisseaux afférens et efférens. Les appendices avec leurs parois épaisses, ne sont nullement propres à permettre l'oxigénation. Ils sembleraient se rapprocher davantage de la nature des pattes, et peut-être de ces organes que messieurs Audouin et Milne-Edwards ont reconnus comme propres à entretenir chez certains crustacés, l'humidité nécessaire aux branchies.

Quant aux opercules des œufs, transformation évidente des appendices en matrice externe, sans canaux pulmonaires, trop vastes pour la petite quantité de fluide mis en circulation, il est certain qu'ils ne remplissent pas le rôle de poumons.

M. Tréviranus admet que les femelles, outre leurs valves, ont des appendices comme les mâles : ce qui n'est pas.

E. L'appareil externe de la génération (*fig.* 15-*b*), double comme chez tous les crustacés, paraît sur les mâles à la fin du dernier anneau, entre les dernières pattes, sous forme de deux verges coniques, séparées à leur base, et divergeantes. Ces tubes, dans lesquels viennent aboutir les extrémités des canaux déférens, sont appuyés sur un organe excitateur (fig. 15-*c*) à sommet bifide, en forme de gland, qui se replie sur lui-même entre les verges, et va se confondre en haut et en arrière, avec le tubercule anal (*a*). C'est cet organe que M. Tréviranus a pris pour un pénis : il a supposé qu'il recevait la réunion des canaux déférens.

F. Chez la femelle on trouve les deux vulves, au milieu du quatrième anneau, derrière les opercules des œufs (fig. 3-*c*) elles se joignent sur la ligne médiane, en un cintre qu'on dirait formé de deux pyramides adossées par leur base. En écartant ces organes, comme les battans d'une porte, et en les renversant (fig. 17-*a*-*a*), on aperçoit, au fond d'une espèce de cornet, deux ouvertures très petites, communiquant par deux canaux obliques avec les ovaires. Ces canaux ou oviductes sont dirigés de dedans en dehors et conformes à la direction des verges. M. Tréviranus n'a pas reconnu les vulves et les oviductes, dont en effet l'orifice est très difficile à apercevoir.

G. Sur le milieu des deux derniers segmens et la hanche des deux dernières pattes (fig. 2, fig. 3), on observe chez les deux sexes plusieurs tubercules coniques dont l'usage est probablement de fixer l'animal sur la baleine, ou pendant la copulation.

ARTICLE II.

ANATOMIE DES VISCÈRES.

M. Tréviranus est le seul qui ait parlé des organes intérieurs, mais les sujets dont il disposait, ayant déjà subi quelque altération dans la liqueur, je tâcherai de suppléer à ce qui manque aux observations de ce professeur célèbre. Nous examinerons successivement le tube digestif, le foie, les organes génitaux internes, le système nerveux et une partie de l'appareil circulatoire. Pour l'intelligence des rapports, l'animal sera toujours supposé ouvert du côté du ventre, et couché sur le dos.

A. Le système digestif comprend les organes de la bouche précédemment décrits, l'œsophage, l'estomac et l'intestin.

L'œsophage (fig. 12-*a*) est un canal étroit contenu dans la tête, il se renfle au niveau de l'insertion des pieds antérieurs, c'est-à-dire dans le premier segment thoracique (1), pour former l'estomac (*b*), qui ressemble assez bien à une bouteille, dont l'œsophage représenterait le goulot. A partir du pylore, le tube alimentaire s'étrécit de nouveau et se courbe à son passage dans le second anneau du thorax (*d*). Là il présente un léger renflement duodénal, correspondant à l'insertion des vaisseaux du foie (*e*). L'intestin continue ensuite son trajet directement jusqu'à l'anus (fig. 15-*a*), où il se termine en pointe, dans une espèce de rectum fermé par trois valvules (fig. 16).

L'estomac est pourvu d'un appareil de rumination. A droite et à gauche du cardia (fig. 13-*a*-*a*), se trouvent deux colonnes charnues dans lesquelles sont implantées trois arêtes cartilagineuses (fig. 14), qui, par leur extrémité libre et bifide, se rencontrent au-devant d'une pièce triangulaire, pour opérer la seconde trituration des alimens. Plus bas, les parois de la cavité stomacale sont transparentes, et soutenues par des arceaux cartilagineux, comme chez les Décapodes. Ce mécanisme simple, comparé à l'organe ruminateur très compliqué des Langoustes, en représente la première pièce, désignée sous le nom de

Pharyngeale, par M. Robineau Desvoidys (*). Des perquisitions inutiles pour trouver les glandes salivaires, m'ont fait remarquer souvent dans les tuniques de l'estomac des matières blanches, friables, de forme variée, dont je n'ai pu déterminer la nature, à moins qu'elles ne soient analogues aux pièces calcaires qu'on présume servir à la réparation du test chez les crustacés. Le tube digestif est formé de deux tuniques dans lesquelles sont contenues les matières fécales, noires, ondulées, semblables au détritus de la peau de la baleine.

M. Tréviranus dit que le canal digestif a une direction droite de la bouche à l'anus, et qu'on ne remarque aucune différence entre l'œsophage, l'estomac et l'intestin.

B. Le foie (pl. IX, fig. 19-*b-b*), organe double, symétrique, serpente le long du tube alimentaire, en formant trois courbures principales, depuis le milieu du second anneau thorachique jusqu'au commencement du dernier où il finit en pointe libre. Ses vaisseaux excréteurs s'abouchent dans le renflement duodénal de l'intestin, par des digitations que voile en partie le second ganglion nerveux du thorax. Il est jaune, granuleux et d'un volume à peu près uniforme.

Le foie a échappé aux investigations de M. Tréviranus.

C. Les *organes* générateurs mâles (*fig.* 18-*b-b*), également doubles et symétriques sont placés immédiatement derrière le foie. Ils s'étendent sur les côtés du canal digestif depuis le milieu du troisième anneau jusqu'à la fin du dernier, en commençant par un fil très délié, suivi de trois renflemens fusiformes, inégalement développés. Arrivés au milieu du dernier segment, ces organes se replient de bas en haut suivant une ligne verticale en formant un coude renflé; bientôt ils quittent cette direction et pénètrent horizontalement dans les verges situées à l'extérieur (*c c*). Ils sont d'un beau blanc et visibles en grande partie derrière les sinuosités du foie.

M. Tréviranus a représenté deux fragmens de canaux déférens, et ajoute qu'ils se réunissent dans un pénis unique. Cet

(*) *Recherches sur l'organisation vertébrale des Crustacés, des Arachnides et des insectes.* Paris, 1828.

auteur désigne sous le nom de pénis la pièce copulatrice qui accompagne les deux verges, et regarde en même temps les deux verges comme organes accessoires de la copulation, mais il a été démontré que les deux appareils générateurs existent indépendamment l'un de l'autre, puisque chaque vaisseau déférent se termine dans une verge particulière.

D. Les ovaires (pl. IX, fig. 19-*c-c*) au nombre de deux, placés derrière le foie et parallèles au tube intestinal, commencent vers le milieu du second anneau et finissent à la partie moyenne du cinquième, au-dessous des vulves où ils s'abouchent. Les œufs sont arrondis, unis entre eux, et maintenus dans leur totalité par une membrane pellucide fort mince qui se termine en deux tubes ou oviductes (*d d*), communiquant avec les vulves de dehors en dedans.

E. Le système nerveux (pl. IX, fig. 19-*e-e*, pl. VIII, fig. 20), occupant toute la longueur du tube digestif, se compose de neuf renflemens disposés par paires, enveloppés dans un névrilème commun et plus ou moins réunis par deux chaînes de communication.

Le cerveau (fig. 20) organisé en deux lobes convexes, placé entre la bouche et les yeux, fournit en avant les nerfs des antennes avec plusieurs filets minces (*a*), et en arrière les nerfs optiques (*b*). De sa base (*c*) partent deux cordons assez forts qui embrassent l'œsophage et forment en se réunissant deux ganglions (sous-œsophagiens) oblongs, rapprochés (fig. 19-*ee*) dont l'antérieur appartient à la tête et envoie quelques ramuscules aux organes buccaux, tandis que le postérieur, destiné au premier segment thoracique, fournit d'avant en arrière deux branches à la première paire de pattes (1). Le second ganglion du thorax (2) plus volumineux que les autres, anime les gros pieds monodactyles, et couvre en partie les insertions digitales du foie. Les deux suivans (3, 4) tiennent sous leur dépendance les branchies et leurs accessoires.

Ces trois derniers ganglions sont placés un peu en arrière du point central de leurs segmens respectifs, et les rameaux qui en partent se dirigent d'arrière en avant.

Les cinquième, sixième et septième (5-6) se rendent aux

trois paires de pattes ambulatoires. Le premier, situé au milieu du cinquième anneau, détache ses filets presque à angle droit. Les deux suivans (5-6), très voisins et fixés, l'un à la fin du cinquième segment, et l'autre au commencement du sixième, dirigent leurs branches à angle aigu et d'avant en arrière. Entre les cuisses du dernier (6), on aperçoit un petit rameau nerveux qui se perd directement dans la région anale.

On a pu remarquer que le premier segment thoracique (1) et le septième (7) n'ayant point de centre nerveux, reçoivent leurs filets des ganglions supérieurs. Le rapprochement ou l'éloignement des noyaux médullaires, c'est-à-dire, leur position en avant ou en arrière du point central des anneaux, est déterminée par l'intersection que forment les axes des deux hanches sur la ligne médiane. Cette observation, due à M. Strauss, qui en a fait une loi (*), confirme également les vues ingénieuses de MM. Audouin et Milne-Edwards sur la centralisation du système nerveux (**).

F. L'appareil de la circulation présente au scalpel des difficultés pour ainsi dire insurmontables, et m'étant exercé sur un animal aussi petit, je ne pouvais espérer d'éclaircir des questions encore en litige parmi les plus habiles naturalistes.

Le vaisseau dorsal accolé au tube digestif suivant toute sa longueur, est un canal transparent, composé de fibres circulaires, élastique, jamais affaissé sur lui-même, ses deux extrémités antérieures et postérieures étaient toujours déchirées. Je n'ai découvert dans sa cavité ni ouvertures, ni valvules, mais seulement à la hauteur des troisième et quatrième anneaux, certains éraillemens qui seraient, d'après M. Strauss, les orifices auriculo-ventriculaires, et suivant MM. Audouin et Milne-Edwards, ceux des conduits branchio-cardiaques. Ayant souvent injecté le vaisseau dorsal par le dernier anneau du thorax, j'ai toujours vu le liquide pénétrer dans les branchies, en suivant les canaux qui traversent les troisième et quatrième segmens. J'ignore si ces conduits s'ouvrent directement dans le vaisseau

(*) *Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux.*
(**) *Annales des Sciences Naturelles*, XIV, 77.

dorsal, quoique le liquide puisse passer par leur filière du vaisseau dorsal dans les branchies. La liqueur n'ayant jamais rempli les opercules ovifères, ni les appendices branchiaux des mâles, j'en ai conclu que ces organes étaient étrangers à la respiration. Il y a de plus parmi les viscères une membrane diaphane, parsemée de points noirs en relief (fig. 21), interposée entre le vaisseau dorsal et le tube digestif. Cette membrane, qui, à cause de sa forte adhérence aux parties, ne s'enlève que par fragmens, joue sans aucun doute un rôle intermédiaire au cœur et aux branchies.

Les deux premières parties de ce Mémoire contiennent la description de la tête et des formes variées du thorax. Dans la troisième, nous avons passé en revue les viscères que renferment les cavités thoraciques et abdominales. En mettant de côté la myologie, dont il n'a pas été fait mention, l'anatomie du Cyame que nous avions pris pour type du genre, se trouve ainsi terminée. (*La suite au numéro prochain.*)

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Recherches *sur les ossemens fossiles ;* par G. Cuvier ; 4ᵉ édit. ; 10 vol. format in-8°, avec un Atlas in-4° ; première livraison. Paris, 1834 (1).

Les travaux de M. Cuvier sur les révolutions de l'écorce du globe et sur les débris organiques qui s'y trouvent, sont trop célèbres pour que nous ayons à entretenir nos lecteurs des mérites de l'ouvrage dont nous annonçons ici une réimpression, et nous nous bornerons à indiquer ce qui distingue cette nouvelle édition dont la publication est dirigée par le frère de l'auteur, M. F. Cuvier.

Jusqu'ici cet ouvrage monumental n'avait paru que dans le format in-4° ; les éditeurs de cette nouvelle édition ont adopté le format in-8° comme étant plus maniable, et comme cadrant

(1) Cette édition paraîtra par livraisons d'un demi-volume et d'un atlas de planches de mois en mois. Le prix de chaque livraison est de 7 fr. 50 cent. (150 fr. pour l'ouvrage entier). On souscrit chez l'éditeur, E. d'Ocagne, rue des Petits-Augustins, n° 12, et chez Crochard, libraire, place de l'École de Médecine, n° 13.

mieux avec celui de la plupart des autres ouvrages d'Histoire Naturelle à la tête desquels les *Recherches sur les ossemens fossiles* doivent prendre place dans nos bibliothèques. Pour le texte du corps de l'ouvrage on suivra exactement la dernière édition, revue par l'auteur lui-même et publiée en 1825, et pour le *Discours sur les révolutions du globe*, on suivra la 6e édit. publié en 1830; mais cette réimpression aura un avantage sur les éditions précédentes, car les éditeurs se proposent de rapporter au bas des pages les annotations qui se rencontrent dans l'exemplaire que M. Cuvier commençait à disposer pour une nouvelle édition. M. Laurillard nous promet aussi d'y ajouter un volume supplémentaire, que peu de temps avant sa mort, M. Cuvier se proposait de mettre au jour et dont les matériaux étaient tout prêts. M. Frédéric Cuvier a aussi enrichi le premier volume de quelques observations préliminaires. Enfin, on y trouve aussi l'éloge de George Cuvier, par M. Laurillard, Discours qui a été couronné par l'Académie de Besançon en 1833.

A Monograph, etc. — *Monographie des Toucans;* par M. J. Gould, in-fol., Londres, 1833.

M. Gould, à qui les ornithologistes devaient un magnifique ouvrage sur les oiseaux de l'Hymalaïa, a déjà fait paraître la première partie de ce nouvel ouvrage, qui est exécuté avec un luxe extrême. On y trouve d'excellentes figures de douze espèces, parmi lesquelles plusieurs sont nouvelles et très intéressantes.

Voici la liste de ces oiseaux :

1. *Pteroglossus bitorquatus;* Vigors.
2. *Ramphastos carinatus;* Swainson.
3. *Pteroglossus celocomus;* Gould.
4. *Ramphastos culminatus;* Gould.
5. *Pteroglossus maculirostris;* Gould.
   Ramphastos maculatus; Vieillot.
6. *Pteroglossus hypoglaucus;* Gould.
7. *Ramphastos dicolorus;* Lin.
8. *Pteroglossus prasinus;* Gould.
9. *Pteroglossus regalis;* Lichtenstein.
10. *Ramphastos swainsonii;* Gould.
11. *Pteroglossus sulcatus;* Swainson.
12. *Pteroglossus bailloni;* Wagler.

L'ouvrage sera complété par une seconde livraison, dont la publication prochaine est annoncée.

De spinis *hystricum;* par le docteur C.-A. Bœckh, brochure in-4° avec une planche. Berlin, 1834.

MÉMOIRE *sur le Cyamus ceti* (Latr.) *de la classe des Crustacés.*

Par M. ROUSSEL DE VAUZÈME, D. M.

SUITE (1).

CHAPITRE II.

CLASSIFICATION.

Les Cyames ont subi l'influence des variations qu'ont éprouvées les méthodes et les nomenclatures. Appelés d'abord *Poux de Baleine* par les marins et les premiers observateurs, ils ont été classés par Linnée, Pallas et Muller avec les Oniscus (*Oniscus ceti*). Degeer en a fait des Squilles (*Squilla Balænæ*). Fabricius les a rangés successivement parmi les Cloportes, les Cymothoës, les Pygnogonum; Leach les désigne sous le nom de Panope et de Larunda. Mais avant Fabricius, Latreille avait changé leur nom en celui de Cyame (*Cyamus ceti*), et les rattachait à la famille des Crevettines. Dans la première édition du *Règne animal*, qui parut en 1817, les Cyames forment la première section de l'ordre des Isopodes, celle des Cystibranches. Enfin, dans la seconde édition du même ouvrage, en 1829, ils paraissent à la tête d'un ordre nouveau, sous le titre de Læmodipodes.

Les Cyames se rapprochent plus des Isopodes que d'un ordre quelconque de la classe des Crustacés; ils ont, comme les Isopodes, les pieds antérieurs fixés à un segment propre, (et non à la tête ou au cou, comme l'indique l'épithète Lœmodipode). Les organes de la bouche se composent des mêmes pièces (2), ainsi que le système nerveux, suivant M. Tréviranus. Les femelles

(1) Voyez page 239.

(2) *Règne animal*, tome III, 1829.

portent leurs œufs sous la poitrine entre des écailles, etc. Mais ce qui distingue particulièrement les Cyames, c'est d'avoir la tête soudée au premier segment, et un abdomen très petit, non pourvu de branchies, ces organes occupant la base de certains pieds qu'ils remplacent. En admettant que ces différences aient assez de valeur pour séparer les Cyames des Isopodes, et ne pouvant leur appliquer l'épithète de Lœmodipode établie par Latreille sur un fait mal observé, je m'abstiendrai néanmoins de caractériser par un nom l'ordre où il conviendrait de les placer. Je m'appuie sur les considérations suivantes : M. Savigny trouve aux Cyames des affinités avec les Pygnogonides : M. Strauss propose de les réunir aux Nymphons, Cecrops, Pygnogonum, Dichelestions, etc., sous le nom de Crustacés parasites (1). Il est donc nécessaire que des études anatomiques plus positives instruisent les nomenclateurs sur les vrais rapports qui lient ces différentes familles. En attendant, je me permettrai une simple réflexion : quoique la dénomination un peu vague de Crustacés parasites, proposée par M. Strauss, ait l'inconvénient probable de réunir des êtres d'organisations trop diverses, il est cependant certain que le mot parasite exprimant un caractère de mœurs applicables aux Cyames, leur convient mieux que celui de Lœmodipode, dans l'état actuel de la science.

Quoi qu'il arrive, les Cyames formeront un genre fondé sur trois espèces, dont deux inédites. La première est celle qui vient d'être analysée ; les deux nouvelles seront connues suffisamment par les données spéciales qui suivent l'exposition des caractères du genre.

GENRE CYAME.

Tête soudée au premier segment du thorax, deux paires d'antennes, organes de l'ouïe à la base des plus petites, deux yeux composés, bouche avec un labre, une paire de mandibules, deux paires de mâchoires, la langue, une lèvre, et deux pieds mâchoires en forme de palpes, thorax ovale ou oblong, de sept anneaux distincts, et suivis d'une petite queue ou abdo-

(1) *Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés.*

men rudimentaire, cinq paires de pattes onguiculées. Le premier segment thoracique porte la première, qui forme pince à genou, ainsi que la suivante, beaucoup plus grosse, fixée au second segment. Le troisième et le quatrième soutiennent les branchies, tiges vésiculeuses, au nombre de quatre ou huit, ayant à leur base six ou huit appendices, remplacés chez la femelle par quatre écailles ovifères. Les trois derniers segmens donnent insertion à trois paires de pattes ambulatoires, munies de crochets aigus.

Les espèces qui appartiennent à ce genre, diffèrent assez dans la forme des parties qui les composent, pour qu'on puisse prendre indistinctement l'une de ces parties comme type du caractère spécifique. Cependant nous avons choisi les branchies qui nous ont présenté des différences plus faciles à saisir.

1° Cyame ovale (*Cyamus ovalis*) (pl. VIII, fig. 1, 2, 3). — Couleur blanchâtre, corps elliptique, aplati, segmens rapprochés, quatre paires de branchies inégales. Celles du troisième segment n'ont à leur base qu'un appendice courbe et grêle; celles du quatrième en ont deux inégaux (fig. 2, *f*, *g*.).

Cette espèce vit agglomérée sur les éminences cornées de la tête des Baleines franches (*Balæna mysticetus*).

2° Cyame errant (*C. erraticus mihi*) (fig. 22). — Couleur d'un rouge vineux, segmens du thorax écartés, crochets des pattes forts et acérés, quatre branchies simples, très longues (fig. 23 *aa*), pourvues à leur base de deux appendices inégaux et pointus (*bb*).

Il vit errant, on le trouve sur la peau lisse, à la base des tubercules cornés, sur les nageoires, principalement aux aisselles et dans les plis des parties génitales et anales.

3° Cyame grêle (*C. gracilis mihi*). (fig. 24). — Couleur d'un jaune clair, corps petit, oblong, anneaux du thorax échancrés sur leurs bords, quatre branchies pédiculées, ayant chacune à leur insertion deux appendices très courts (fig. 25-*a*).

Il demeure avec les Cyames ovales sur les protubérances de la tête.

M. Latreille dit avoir vu, indépendamment du Cyame ovale, deux autres espèces, dont l'une a été rapportée par feu Dela-

lande du cap de Bonne-Espérance, et dont l'autre habite sur quelques Cétacés des mers orientales; mais il se contente de cette indication vague. Celles qui précèdent ont été observées sur vingt Baleines, depuis le mois d'octobre 1831 jusqu'en février de l'année suivante. Je terminerai par quelques observations recueillies à bord du navire, pendant les travaux de la pêche.

CHAPITRE III.

MOEURS ET HABITUDES.

La peau noire et spongieuse des Baleines franches est composée d'un épiderme épais, dans lequel nous avons suivi assez loin, M. Breschet et moi, la terminaison des nerfs, pour croire que la piqûre des Cyames occasione à l'animal un prurit incommode. Le menton, les lèvres, la mâchoire supérieure sont couverts de tubercules calleux. Celui qui est placé près des évents, que les pêchèurs nomment la Couronne, est le plus remarquable par son étendue. Il est envahi par les Tubicinelles, mollusques dont les coquilles sont vissées jusques dans la couche graisseuse, et autour desquelles se développent des excroissances cornées. Ces rugosités servent d'abri aux Cyames grêles et ovales qui s'y entassent en grand nombre. Ces derniers surtout y paraissent en si prodigieuse quantité, qu'on voit de fort loin en mer, leur carapace de craie blanchir sur la tête des Baleines, lorsqu'elles viennent respirer à la surface de l'eau. Malgré l'amalgame des deux espèces, il est facile de distinguer les Cyames grêles par leur couleur jaune-claire, et leur entassement pêle-mêle diffèrent des groupes de Cyames ovales qui se rangent avec moins de confusion. Ces deux espèces n'abandonnent jamais les tubercules cornés de la tête.

Les Cyames errans se cramponnent à la base des tubercules, dans l'intervalle qui les sépare, sur la peau lisse; quelques-uns, mais rarement, se mêlent avec les Cyames ovales. Ils errent sur la surface du corps, ou se réfugient dans les plis des sourcils, de la commissure des lèvres, du nombril, des régions génitales et

anales. On voit que leurs habitudes ont beaucoup d'analogie avec celles du *Pediculus pubis*. Ils recherchent aussi les plaies récentes et les fissures des anciennes cicatrices, n'importe où elles se trouvent. Une Baleine qui portait sur le dos une plaie purulente entretenue par un fragment de sabre d'Espadon, était en cet endroit même couverte de Cyames errans attirés par l'odeur fétide qui s'en exhalait, ou par l'attrait d'une nourriture plus succulente. On pourrait reconnaître dans l'examen attentif de cette espèce, la cause de ses dispositions nomades. Son corps découpé, svelte, armé de pattes remarquables par la force et la longueur des griffes, lui permet d'affronter impunément le choc des vagues sur la peau nue des baleines. Ses antennes intermédiaires sont fort longues, ses yeux gros et un peu saillans, l'appareil masticateur très développé, etc. Quelle différence entre cette espèce et le Cyame grêle dont les énormes pieds-pinces et les pattes ambulatoires lâches et comme fracturées, le condamnent, pour ainsi dire, à une vie sédentaire!

Ces Crustacés marchent en enfonçant lentement et successivement leurs griffes dans la peau des Baleines, jusqu'au tarse. Il est très difficile de les en séparer sans mutilation, à moins de couper en sous-œuvre l'épiderme qu'ils occupent. Il faut les saisir avec précaution pour éviter d'en être piqué : leurs griffes acérées pénètrent dans les doigts comme une aiguille, et y causent une vive douleur. Lorsqu'ils se tiennent immobiles et fixés, leurs branchies sont réunies sur le dos et dirigées d'arrière en avant, excepté l'espèce grêle, qui souvent les tient dans une direction contraire. Ayant mis quelquefois ces animaux vivans dans l'eau de mer, j'ai pu m'assurer que ni les branchies ni leurs appendices ne servent à la natation. Ils restent à la surface de l'eau par légèreté spécifique, et font mouvoir leurs pattes, sans avancer visiblement. Lorsque la tête d'une Baleine vient d'être hissée à bord, on voit les Cyames à l'air, dresser leurs branchies et se lever sur les pattes de derrière, en agitant les antennes et les pieds-pinces, comme pour saisir quelque chose. Si on coupe les branchies, ces animaux n'en paraissent pas affectés, si on coupe les grandes antennes, ils se remuent avec inquiétude, vont de côté et à reculons, comme s'ils étaient ivres.

Il n'y avait pas de Cyames sur les Dauphins, Marsouins et Cachalots que nous avons harponnés. Quant aux Baleines à ailerons qui souvent passaient en troupes le long du bord, je n'ai pas vu que leur tête fût blanchie par la matière crétacée; j'ignore si les Cyames y pullulent. On croit généralement sur les navires baleiniers que les oiseaux de mer, tels que les Albatrosses, fort abondans sur le lieu de pêche, délivrent les Baleines des Cyames qui les incommodent. Cependant je n'en ai trouvé aucun dans l'estomac des nombreux oiseaux que j'ai ouverts.

L'anatomie seule des voies digestives prouverait que ces animaux sont broyeurs et carnassiers, si l'examen des matières contenues dans le tube alimentaire ne démontrait que c'est un détritus de peau de Baleine. Les mandibules denticulées, les mâchoires armées d'ongles crochus, l'appareil masticateur de l'estomac, l'intestin sans circonvolutions ne laissent aucun doute à cet égard. De plus, lorsqu'on enlève les Cyames de la place qu'ils occupent sur la tête ou ailleurs, on trouve la peau dénudée, privée d'épiderme et corrodée. Les matières noires contenues dans le tube digestif, en dessinent le trajet sur toute la longueur du ventre et même du dos, à travers les tégumens et le vaisseau dorsal. Nous avons déjà vu que les Cyames errans pouvaient se nourrir de matières en putréfaction.

La position des organes génitaux externes dans les deux sexes ne permet pas de concevoir la copulation autrement que celle des Crabes et des Ecrevisses. Les Cyames d'une espèce ne s'accouplent jamais avec les deux autres. Lorsque les femelles adultes n'ont pas d'œufs entre les valves, elles sont couvertes par un mâle qui les tient fixées entre ses pattes. Toutes celles qui ont des œufs dans les opercules, vivent solitaires et abandonnées. Ces animaux sont ovovipares comme la majeure partie des Crustacés. Les œufs passent de l'oviducte dans la matrice externe, où les petits qui éclosent restent jusqu'à leur parfait développement. On trouve entre les valves, suivant l'époque de la ponte, des œufs seuls, des petits et des œufs amalgamés, ou bien des petits seulement. Les œufs sont sphériques, agglomérés, de couleur jaune blanchâtre. Les nouveau-nés paraissent avec les caractères propres à leur espèce, et complets dans toutes leurs

pyriées; seulement la tête est grosse et les branchies ont une forme globuleuse. Les femelles ovales rangées les unes près des autres dans les tubercules anfractueux de la tête, couvrent leur progéniture, en formant au-dessus d'elle une carapace solide ou espèce de bouclier testacé. Les familles des Cyames grêles, mâles et femelles, sont confondues pêle-mêle avec leurs petits (1). Ceux de l'espèce errante se tiennent isolés et vigoureusement cramponnés dans les plis de la peau, près des éminences cornées où leur mère les a déposés. Ces petits présentent la particularité remarquable d'être, après leur naissance, abandonnés de leurs parens. Cette éducation est conforme au genre de vie qu'ils doivent mener par la suite.

Le volume des Cyames de la même espèce, présente quelques variations. Ainsi, quoique les femelles soient en général d'un tiers moins développées que les mâles, il en est qui les égalent en grosseur. On trouve aussi de grandes différences entre les mâles adultes sous le rapport du volume. La couleur que j'ai indiquée pour chaque espèce a été constamment la même sur dix-neuf Baleines, pendant l'espace de cinq mois; mais la dernière, prise en allant au cap de Horn, au commencement de l'hiver, dans une saison où la mer était sans cesse battue par la tempête, m'a offert quelques changemens relatifs au sujet de mes observations. Les Coronules en avaient disparu; il restait peu de Tubicinelles, beaucoup de parties occupées par les Cyames étaient vides; ceux qui avaient résisté, paraissaient affaiblis, souffrans et décolorés. Les errans avaient seuls conservé leur teinte rosée, mais ils étaient peu nombreux. Ce qui me fait

(1) MM. Audouin et Milne-Edwards m'ont adressé cette question : Les Cyames grêles au lieu de constituer une espèce, ne seraient-ils pas des petits en voie de développement? Je leur ai répondu que les habitudes de ces animaux, la couleur, la petitesse, la forme particulière de leur corps, celle des branchies et surtout l'accouplement des adultes, ne me laissaient pas le moindre doute sur leur distinction spécifique; j'ai pu, sur la demande de M. Audouin, séparer facilement, au moyen des caractères établis, les Cyames grêles confondus avec les ovales, dans les bocaux du Muséum de Paris. Sur plusieurs centaines d'individus qui s'y trouvaient, je n'ai rencontré qu'un seul Cyame errant. Ce fait vient à l'appui de mes observation touchant la nature de cette dernière espèce, qui ne vit pas agglomérée, mais disséminée sur plusieurs parties du corps, où les collecteurs ne vont jamais la chercher.

penser, comme Martens l'a observé dans les mers du Nord, que si les Cyames ne périssent pas en totalité pendant l'hiver, il est certain que leur nombre diminue considérablement.

De toutes les parties du corps, les branchies, organes vésiculeux et délicats, exposés continuellement aux injures de l'air et de l'eau, sont le plus souvent mutilés. Ces lésions se réparent au moyen d'une cicatrice noire, circulaire permanente, qui couvre le point détruit en forme d'opercule. On ne voit point s'en élever de bourgeons saillans qui annoncent un commencement de repullulation. Cependant beaucoup de Cyames ont des pattes ou antennes très petites, semblables à celles qu'on voit se reproduire chez les Crabes et les Ecrevisses, après l'évulsion d'un membre. La complète régénération paraît avoir lieu, lorsque l'article radical a été enlevé, jamais lorsque la lésion est partielle.

EXPLICATION DES PLANCHES 8 ET 9.

Planche 8.

Fig. 1. CYAMUS OVALIS, *mâle de grandeur naturelle, vue en dessus.*

Fig. 2. *Le même deux fois grossi, couché sur le dos. — a, et a'. Grandes et petites antennes. a''. Queue ou segment abdominal, au-dessus paraissent les deux verges. b. Première paire de pieds en pince à genou. c. Limites de la tête et du premier anneau thoracique. d. Seconde paire monodactyle. e. Troisième, quatrième et cinquième paire, ou ambulatoires. f. Deux paires de branchies ayant un seul appendice à leur base. g. Deux autres paires avec deux appendices inégaux.*

Fig. 3. *Femelle ovale deux fois grossie, vue du côté du ventre. — a, b. Quatre paires de branchies. c. Quatre opercules ovifères; au-dessous, entre la première paire de pattes ambulatoires, se trouvent les deux vulves rapprochées.*

Fig. 4. *Tête et premier segment du thorax fortement grossis, vus de profil. — a. Tête. b. Premier anneau thoracique. c. Insertion des pieds antérieurs. d. grandes antennes coupées. e. Petites antennes. f. Organes de l'ouie. g. Œil. h. Labre. i. Mandibules. j. Première paire de mâchoires. k. Seconde paire. l. Palpes labiaux.*

Fig. 5. *a. Œil composé. b. Cristallin.*

Fig. 6. *Bouche vue de face et grossie. — a. Grandes antennes coupées. b. Petites antennes. c. Organes de l'ouie. d. Le labre. e. Mandibules. f. Première paire de mâchoires. g. Seconde paire. h. Lèvre. i. Palpes labiaux.*

Fig. 7. *Coupe en long et par moitié, pour faire voir les rapports des diverses parties de la bouche. — a. Le labre. b. Mandibules. c. Première paire de mâchoires. d. Seconde paire. e. La langue. f. La lèvre. g. Palpes labiaux. h. Le pharynx.*

Fig. 8. *Mandibule grossie. a. Double rangée de denticulations. b. Prolongement où s'attache le muscle adducteur.*

Fig. 9. *aa.* Première paire de mâchoires grossie. *b.* La langue entre les deux croissans.

Fig. 10. *aa.* Seconde paire de mâchoires grossie. *bb.* Palpes dorsaux. *c.* La lèvre intermédiaire.

Fig. 11. Extrémité des secondes mâchoires armée d'un double rang de crochets. — *a.* Brosse interne. *b.* Palpe dorsal.

Fig. 12. Cette figure représente la position de l'estomac dans le premier segment soudé à la tête. — *a'.* Œsophage. *b.* Estomac. *c.* Renflement duodénal et insertion des vaisseaux du foie. *d.* Rétrécissement du tube digestif à son passage dans le second anneau. 1, 2, 3. Premier, second et troisième segment du thorax.

Fig. 13. Estomac grossi et ouvert. — *aa.* L'appareil masticateur.

Fig. 14. Pièces cartilagineuses bidentées implantées dans les tuniques de l'estomac.

Fig. 15. *a.* Segment abdominal, avec l'ouverture anale à son extrémité. *b.* Les deux verges. *c.* Organe copulateur accessoire. *d.* La dernière paire de pattes.

Fig. 16. Anus circulaire fermé par trois soupapes, vu de face.

Fig. 17. Cinquième anneau thorachique de la femelle, présentant: *aa.* Les deux vulves, dont une est relevée pour faire voir l'entrée de l'oviducte.

Fig. 18. *aa.* Tube digestif. *bb.* Organes internes de la génération chez le mâle. *cc.* Les deux verges où aboutissent les canaux déférens. 3, 4, 5, 6, 7. Numéros des segmens.

Fig. 20 (1) Cerveau. — *a.* Nerfs des antennes, etc. *b.* Nerfs optiques. *c.* Naissance des cordons sous-œsophagiens.

Fig. 21. Fragment de membrane parsemée de points noirs et dépendant du système circulatoire.

Fig. 22. CYAME ERRANT, mâle, de grandeur naturelle, vu en dessus.

Fig. 23. Les branchies du même, présentées comme caractère spécifique. — *aa.* Quatre branchies très longues. *bb.* A la base de chacune, deux appendices inégaux et pointus.

Fig. 24. CYAME GRÊLE, mâle, de grandeur naturelle, vu en dessus.

Fig. 25. Les branchies du même au nombre de quatre, pédiculées *b*, pourvues chacune de deux appendices très courts *a*.

Planche 9.

Fig. 19. Cette figure compliquée représente les rapports naturels de la plupart des viscères. — *aa.* Canal digestif. *bb.* Le foie. *cc.* Les ovaires. *dd.* Oviductes coupés. *ee.* Système nerveux, avec huit ganglions bilobés, non compris le cerveau. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Segmens désignés par numéros d'ordre.

(1) Voyez la figure 19 à la planche suivante.

RECHERCHES *sur le développement et la durée de la vie des animaux infusoires, suivies d'une description comparative de leurs différens organes;* par C.-G. EHRENBERG.

SUITE (1).

IV. *Du canal intestinal.*

En examinant et comparant entre elles les différentes espèces d'animaux infusoires sous le point de vue de la configuration du canal intestinal, on voit que l'on peut classer ces êtres en deux grands groupes.

Entre tous les caractères qui différentient ces deux groupes, celui qui m'a paru les dominer tous est la faculté de se reproduire par division ou section, que possèdent certains de ces animaux, faculté que l'on ne rencontre point chez les autres.

Dans un de ces groupes, nous rencontrons un intestin simple, semblable à celui que nous sommes habitués à trouver chez les Insectes. Les animaux qui composent ce groupe ne se reproduisent pas par division; enfin ils présentent un organe rotateur.

Dans le second groupe, nous rencontrons ou un intestin se distinguant très nettement par la présence de plusieurs appendices vésiculeux, ou bien des réservoirs vésiculeux seuls, sans aucune trace d'intestin qui les réunisse. Ces animaux jouissent de la faculté de se reproduire par division spontanée; je les nomme Infusoires polygastriques.

Les animaux à roues, ou Rotateurs, qui constituent le premier des groupes que nous venons d'établir, sont presque toujours pourvus d'organes de manducation très distincts; on rencontre aussi chez eux un canal intestinal simple, présentant quelquefois un rétrécissement dans sa partie moyenne, et affectant quatre dispositions principales. Tantôt il n'y a pas

(1) Voyez pages 129 et 199.

d'organes de manducation : le pharynx est très allongé, l'intestin simple. Exemple : genres, *Ichthydium*, *Chœtonotus* et *Enteroplea* (pl. xii, fig. 3 et 5). D'autres fois il existe des organes de manducation avec un œsophage très court et un intestin simple : *Hydatina*, *Synchœta* (pl. xii, fig. 8). D'autres fois encore on rencontre des organes de manducation, un pharynx très court et un gros intestin divisé en deux moitiés par un rétrécissement, dont une antérieure ou stomacale, et une postérieure ou gros intestin. Exemple : *Euchlanis* (pl. xii, fig. 4), *Brachionus* (pl. xii, fig. 10), et le *Magalotrocha*. Chez ces derniers l'estomac est très long, et le gros intestin rétréci en un cloaque en forme de vessie. Enfin il en est aussi ou l'intestin situé derrière le renflement du pharynx, qui est pourvue d'organes de manducation, se montre sous la forme d'un canal délié, et présente dans la région anale un élargissement en forme de cloaque. Dans tout son trajet antérieur, l'intestin est enveloppé d'un appareil celluleux qui ne remplace pas l'estomac, puisqu'il n'est pas immédiatement rempli par les substances alimentaires, mais qui semblerait jouer le rôle d'un organe absorbant, ou se composer de petits cœcums déliés, qui se remplissent plus tard de quelques matières. Derrière le pharynx, on observe un rétrécissement marqué. Exemple : Parmi les *Zygotrocha nuda*, les *Rotifers* (pl. xii, fig. 7), l'*Actinurus* et les *Philodina* (pl. xii, fig. 11).

Les quatre modifications du canal intestinal, chez les animaux à roue, sont tellement tranchées et bien déterminées, que l'on serait porté à établir des divisions fondées sur les différences que présente cet appareil. C'est ainsi que l'on pourrait former les quatre classes suivantes : *Trachelogastrica*, *Cœlogastrica*, *Gasterodela*, *Trachelocystica*. Mais une division basée sur ces principes présenterait des difficultés pour l'étude, et aurait plusieurs inconvéniens. En effet, une règle admise en zoologie, et qui jusqu'à présent a paru très convenable, établit que les divisions secondaires ne doivent point être basées sur les caractères tirés de l'organisation intérieure, mais bien sur les caractères extérieurs des animaux, en considérant toutefois qu'il doit régner entre les uns et les autres une certaine harmo-

nie. En conséquence, je n'indique point ces divisions dans ce sens que l'on devrait s'en servir comme classification méthodique de ces êtres, mais je ne les donne que comme une vue physiologique sur leur structure. Je donnerai comme preuves des inconvéniens qu'il y aurait à établir des divisions fondées sur l'organisation intérieure les exemples suivans. Le genre *Enteroplea* est un de ceux des animaux à roue chez lesquels l'organisation est la plus compliquée. Par sa forme et sa grandeur, il doit être très rapproché du genre *Hydatina;* tandis que, si l'on avait égard à la disposition de son canal intestinal, on devrait le classer avec les *Ichthydium* et *Chætonotus*, qui, de tous les animaux à roues, ont la structure la plus simple. Les *Gasterodela* ou *Monogastrica* devraient être séparés des *Polytrocha;* tandis que le genre *Enteroplea* devrait être rangé parmi les *Trachelogastrica;* et tous les Infusoires cuirassés devraient être classés dans la division des *Cœlogastrica.* Il résulterait de là que l'on réunirait des animaux pourvus d'organes de manducation de formes très diverses.

Les *Brachionus* et les *Pterodina* seraient réunis aux animaux à plusieurs roues, et il faudrait négliger la forme de l'organe de la manducation, qui unit étroitement le genre *Pterodina* au genre *Rotifer,* qui en diffère cependant par un organe rotateur double. Enfin la division des *Trachelocystica* comprendrait les *Zygotrocha nus*, et rejetterait ceux qui sont cuirassés.

Le canal intestinal des Infusoires polygastriques peut se présenter sous quatre formes différentes. L'une de ces modifications est caractérisée par le manque absolu d'un canal réunissant entre elles les diverses cavités stomacales (pl. XII, fig. 1), ce qui constitue le caractère essentiel des Infusoires polygastriques privés de canal intestinal (*Anentera*). Ces animaux n'ont qu'une bouche et sont dépourvus d'anus. La forme circulaire est la seconde qu'on observe; il existe un canal intestinal garni de plusieurs appendices cœcales, lequel est disposé de telle façon que l'on rencontre bien, il est vrai, une bouche et un orifice anal, mais que ces deux ouvertures se réunissent en une seule. Je nomme ces animaux *Cyclocœla* (pl. XII, fig. 2). Une troisième modification est celle dans laquelle l'intestin,

parcourant le corps dans le sens d'un axe longitudinal, présente deux ouvertures complètement distinctes et opposées; l'une d'elles, située à la partie antérieure, forme la bouche; l'autre, située en arrière, constitue l'anus. Je nomme ceux-ci *Orthocœla* (pl. v, fig. 12); tandis que je donne le nom de *Campylocœla* à ceux de ces animaux chez lesquels on rencontre un intestin courbé ou tordu, ne se prolongeant jamais en ligne droite dans le sens de l'axe longitudinal ou corps (pl. v, fig. 14). On peut donc établir les divisions suivantes:

ANENTERA.	ENTERODELA.		
	Cyclocœla,	Orthocœla,	Campylocœla.
I.	II.	III.	IV.

J'ai établi cette division sur l'absence ou la présence du canal intestinal et sur ses principales modifications. Mais, pour me conformer à la règle admise en zoologie, et dont nous avons déjà parlé, j'ai dû renoncer à la mettre en pratique comme base d'une classification de ces animaux, bien que les caractères extérieurs que j'ai observés aient avec ces modifications de structure de l'intestin la connexion la plus intime. J'ai jusqu'ici rangé parmi les Anentérés plusieurs animaux chez lesquels je n'ai pu découvrir de canal intestinal. Les familles des *Monadines*, des *Cyclidies* et *Amœbées*, forment le type des Anentérés, et encore chez ces derniers j'ai conclu à l'absence de l'anus, parce que je n'ai pas vu d'ouverture particulière excrétoire. Chez les *Entérodélés*, j'ai trouvé, dans la position et les rapports des ouvertures de la bouche et de l'anus, des caractères extérieurs auxquels les caractères intérieurs de la forme de l'intestin correspondent complètement ou presque complètement, et qui se rencontrent d'une manière heureuse. Cette division comprend, par exemple, les *Anopisthia*, qui ne présentent point d'ouverture à la partie postérieure de leur corps, mais chez lesquels on en rencontre deux réunis en avant, ainsi que toutes les espèces de la division des *Cyclocœla*. Bien que le tube digestif des Infusoires qui composent ce groupe présente la même disposition

générale, il offre néanmoins, dans sa distribution, quelques particularités qu'il importe de faire connaître. Ainsi, dans les genres *Vorticella* (pl. XII, fig. 2), *Carchesium*, *Zoocladium*, *Epistylis*, *Orphrydium*, *Vaginicola*, on rencontre l'intestin disposé uniformément; chez d'autres (le genre *Stentor*), il a la forme d'une couronne de roses ou d'un chapelet, ce qui est dû à des renflemens successifs. Chez quelques-uns (*Vorticella*, etc.), l'ouverture est simple; chez d'autres (*Stentor*), contournée en spirale. Les *Enantiotreta*, chez lesquels la bouche et l'anus sont opposés, et situés dans le sens de l'axe longitudinal du corps, se divisent en deux sections; ceux chez lesquels l'intestin est droit, les *Orthocœla*, et les *Campylocœla*, chez lesquels il est contourné. Ce n'est que dans le genre *Leucophrys* (pl. v, fig. 14) où j'ai pu observer avec précision les contours que décrit l'intestin. Dans les genres *Allotretis* et *Katotretis*, l'intestin contourné est beaucoup plus étendu, et les ouvertures qu'il présente sont séparées, et jamais opposées dans le sens de l'axe du corps. Toutes les espèces d'Infusoires appartenant à ces deux divisions offrent quelque chose d'irrégulier; et quand bien même ils présentent un contour régulier dans leur conformation, le front ou le dos, ou tous les deux à la fois, se prolongeant en forme de bosse: circonstances qui toutes déterminent des sinuosités dans le canal intestinal. Les animalcules chez lesquels l'absence d'ouvertures dans la direction de l'axe longitudinal est déterminée par la présence d'une trompe ou d'une queue, sont les seuls qui peuvent quelquefois présenter un canal intestinal droit; on peut alors les ranger parmi les *Orthocœla*. Tous les autres appartiennent vraisemblablement à la division des *Campylocœla*. Les observations directes ayant pour but de reconnaître la position de la bouche et de l'anus, faciles jusque-là, deviennent au contraire fort difficiles, et sont toujours longues et pénibles, si l'on cherche à déterminer par là le trajet du tube intestinal. J'ai représenté, dans les planches qui font partie de ce Mémoire, les dispositions du canal intestinal telles que je les ai observées.

V. *Des appendices intestinaux particuliers, et des glandes intestinales des animaux à roues.*

Dans le travail que j'ai publié sur la structure des Infusoires, j'ai déjà mentionné deux organes glanduleux spéciaux, que l'on rencontre dans l'intérieur du corps de ces animaux (pl. v, fig. 18 *g*). C'est principalement sur l'*Hydatina senta* que j'ai étudié leur disposition et leur forme. Ils sont situés au commencement de la portion antérieure du tube intestinal, et on les trouve appendus à l'ouverture stomacale derrière l'œsophage. Ils ont, comme je le disais alors, beaucoup plus de ressemblance avec le pancréas des animaux supérieurs qu'avec le foie ou l'appareil biliaire des animaux inférieurs. Par les nouvelles recherches auxquelles je me suis livré, j'ai constaté l'existence de ces organes dans tous les genres et espèces de Rotatoriens, les *Ichthydium* et *Chætonotus* exceptés. Les *Schizotrocha* sont de tous ces animaux ceux chez lesquels ces organes ont acquis le plus grand développement. Les moins développés, au contraire, se rencontrent chez les Rotateurs à deux roues. J'ai observé que ces organes avaient acquis à certaines époques de la vie de l'animal et dans la même espèce, un développement beaucoup plus considérable que d'ordinaire; mais encore que chez ceux qui avaient pondu un grand nombre d'œufs, et qui par conséquent étaient plus âgés, ils étaient ratatinés et revenus sur eux-mêmes. Ces circonstances me portèrent à admettre que ces organes pouvaient bien être des testicules dont ils avaient du reste la forme et la disposition symétrique : je me suis donné beaucoup de peines pour trancher cette question; mais je n'ai pu observer aucune liaison entre les conduits séminaux qui s'ouvrent dans la vésicule éjaculatoire et les organes glanduleux dont nous parlons. Bien plus, j'ai souvent observé les extrémités antérieures de conduits séminaux tout-à fait libres; circonstances qui m'ont ramené à admettre que ces glandes sécrètent une humeur servant à l'acte de la digestion. La forme de ces glandes est constante chez tous les Rotateurs; elle est oviforme ou réniforme. Seulement dans les genres *Brachionus* et *Pterodina* et chez les autres Rotateurs

cuirassés et à deux roues, leur forme est celle d'un pédicule resserré à la base. Chez les *Diglena lacustris* et *Notommata clavulata*, elle est très différente : chez ce dernier, elle est en forme de cylindre ou de massue allongée; chez le premier leur forme est celle d'une massue allongée, se terminant par une extrémité en forme de fourchette (pl. XII, fig. 6).

Je vais maintenant consigner quelques observations que j'ai faites sur des cœcums et sur des vaisseaux biliaires que j'ai rencontrés chez certains Infusoires. L'*Enteroplea hydatina* (pl. XII, fig. 5) présente dans le voisinage de l'estomac et dans une portion élargie du pharynx, un faisceau double, peut-être une couronne de vaisseaux très fins, droits, transversaux, incolores, et tout-à-fait semblables aux vaisseaux biliaires des insectes.

On trouve à la base de l'estomac du *Megalotrocha alba* deux cœcums courts; chez le *Notommata clavulata*, on en rencontre quatre dans le milieu de l'estomac qui sont filamenteux, allongés, et de même longueur que les deux glandes intestinales (fig. 6). Chez le *Diglena lacustris* (pl. XII, fig. 6), j'ai compté depuis peu cinq ou six, et constamment quatre cœcums allongés, filamenteux; circonstance qui pourrait faire admettre deux espèces très voisines de ces Infusoires. On les rencontre également dans le milieu de l'estomac, ils sont de même longueur que les glandes intestinales. Tous ces cœcums sont transparens; on ignore quelles fonctions ils remplissent dans l'organisme.

VI. *Du système dentaire des animaux à roues, et de son emploi pour la classification.*

Dans mon premier travail sur l'organisation des Infusoires, j'ai parlé de l'organe de manducation de quelques espèces d'animaux à roues, et j'ai donné une figure représentant les deux mâchoires de l'*Hydatina senta* lesquelles sont garnies de plusieurs dents. Plus tard j'ai pu apporter une précision et une clarté beaucoup plus grandes dans mes descriptions, résultat que j'annonçai dans une note de mon premier travail. D'après

des observations répétées dans tous les genres des Rotateurs, il m'est possible aujourd'hui de pouvoir donner cet aperçu sur la disposition des organes de la manducation; résultats que je publie d'autant plus volontiers, qu'ils concourront à détruire les fausses idées que l'on a sur la prétendue simplicité d'organisation des animaux inférieurs.

J'avais déjà démontré que le renflement du pharynx de forme presque ronde ou un peu anguleuse, se composait de quatre parties musculaires demi-sphériques, situées vis-à-vis l'une de l'autre en forme de croix, et dont l'existence est évidente pendant les mouvemens vitaux dont elles sont le siége. J'ai constaté depuis que cette disposition ne manque que chez quelques espèces. Deux des muscles dont nous parlons, présentent des organes de manducation. Ces parties ainsi disposées, offrent avec une mâchoire armée de dents, une ressemblance telle que l'on ne saurait méconnaître l'usage auquel elles sont destinées. Toutefois, il ne me fut pas toujours facile de reconnaître cette disposition des parties, et quand je pouvais y parvenir, ce n'était qu'en étudiant de grandes espèces. Pour faciliter la recherche de ces organes, je me suis servi de deux plaques de verre poli, au moyen desquelles j'exerçais une pression que je graduais à mon gré. De cette manière, je donnais lieu à des déplacemens qui me permettaient de distinguer les parties. Comme les dents de ces animaux sont des corps durs, je parvenais par des pressions plus ou moins répétées à les isoler de la substance gélatineuse au milieu de laquelle elles se trouvent; leurs contours se dessinant, il devenait alors facile d'observer leurs formes diverses d'une manière précise. Voici quel a été le résultat de mes recherches. Chacune des mâchoires dont j'ai parlé est formée de deux parties : 1° une postérieure plus ou moins longue (*processus posterior*) qui s'implante dans le milieu du muscle où elle est maintenue; 2° une antérieure (*processus anterior*), à l'extrémité antérieure de laquelle existent une ou plusieurs dents qui ne sont pas articulées séparément (*voyez* pl. XII, fig. 4, 6, 8, 10, 12 et 13). Les deux parties qui forment les mâchoires de ces petits animaux, sont unies au moyen d'une articulation.

Telle est la disposition de beaucoup la plus fréquente des organes de manducation des animaux à roues. Un petit nombre d'entr'eux présentent une structure un peu différente; chez ceux-ci chaque mâchoire portée par le muscle masticateur, a la forme d'un étrier ou d'un arc tendu, sur lequel les dents sont disposées comme le seraient une ou plusieurs flèches prêtes à partir (pl. XII, fig. 9 et 11). C'est ce que l'on observe chez les Rotateurs à deux roues, genres *Rotifer*, *Philodina*, etc., et chez tous les *Schizotrocha*, le seul genre *Ptérodina* excepté; et encore chez ces derniers la mâchoire est enclavée dans le muscle masticateur, quoiqu'elle soit moins enfoncée, et sa portion inférieure est remplacée par un des arceaux internes de l'étrier. Je distingue dans cette espèce de mâchoires les parties suivantes: l'appareil sur lequel reposent les dents consiste en trois pièces qui réunies ont la forme d'un étrier; deux d'entre elles en représentent la base ou marche-pied, et l'autre, l'arc de cercle. L'arceau est dirigé en dehors et horizontal, ce qui fait que je le nomme *arcus externus*; le marche-pied, dirigé en dedans et placé verticalement, est tourné vers celui du côté opposé. Je nomme *arcus superior*, celle de ses deux parties qui est supérieure, et *arcus inferior*, l'inférieure. L'arceau ou *arcus externus* sert de point d'appui à la base des dents, lesquelles sont attachées à sa partie supérieure, tandis que sa partie inférieure paraît servir de point d'attache aux muscles.

Ces deux formes principales des mâchoires permettent de grouper en deux classes les animaux à roues ou Rotateurs : la première portera le nom de *Gymnogomphia* ou Rotateurs à dents nues ou libres; la seconde sera nommée *Desmogomphia*, ou Rotateurs à dents enclavées.

L'étude que j'ai faite de presque tous les genres et de plusieurs espèces de ces animaux à roues, m'a démontré que l'on pouvait diviser de nouveau en deux séries, chacun des groupes que nous venons d'établir, de telle façon que les genres des animaux à roues pris dans leur ensemble, peuvent, d'après la disposition de leur système dentaire, être rangés dans quatre classes. Le groupe des *Gymnogomphes*, ou animaux à roues pourvus de dents nues ou libres, ne reposant sur la mâchoire

que par leur base et sans être fixées à elle antérieurement, peut être divisé en deux grandes sections, si l'on a égard au nombre des dents. On peut encore sous-diviser ces deux sections d'après la manière de vivre des animaux qui les constituent.

Dans l'une des deux séries du groupe des Gymnogomphes, on voit à chaque mâchoire une seule dent allongée, arrondie en forme de massue, ou pointue (pl. XII, fig. 6-*b*). Comme on l'observe quelquefois, cette dent pouvant être poussée en avant, forme avec celle de l'autre mâchoire également allongée, une sorte de pince. Muller et les anciens naturalistes avaient déjà observé nettement et figuré cette espèce de tenaille qui existe à la partie antérieure de quelques espèces de ces Infusoires. Les animaux qui présentent cette organisation sont très rapaces et dangereux pour les autres Rotateurs; ce sont les véritables animaux de proie, les carnivores des Infusoires. Leurs mouvemens sont beaucoup plus vifs et prompts que ceux des autres Infusoires rotateurs. Je n'en connais qu'une seule espèce qui soit dépourvue d'yeux. Chez un grand nombre des animaux qui font partie de cette section on observe à l'appendice postérieur de la mâchoire, un ligament transversal se dirigeant à travèrs la substance musculaire vers la partie postérieure du pharynx. Exemple : *Notommata aurita*, *Diglena catellina*, *Notommata gibba*, *Furcularia gibba*. Je nomme *Monogomphia* cette section qui comprend les Rotateurs à une seule dent.

Les Infusoires qui font partie de la seconde tribu ou section des Gymnogomphes, ont pour caractère distinctif de présenter plus d'une dent à chacune des deux mâchoires (pl. XII, fig. 10, 12, 13 et 14). Quelquefois on en observe deux, d'autres fois trois et jusqu'à six. Ces dents sont moins longues et moins fortes que celles des Infusoires de la première section, sans que pour cela ces animaux en soient moins redoutables. Elles sont toujours plus rapprochées à leur base, d'où il résulte que, dans le plus grand nombre des cas, elles ont la forme des doigts de la main. Quelquefois, lorsqu'il en existe plusieurs, on remarque qu'un des côtés, l'antérieur, a acquis un peu plus de développement que l'autre, ce qui rend plus grande encore la ressemblance dont nous parlons. Je donne le nom de *Rotateurs à plu-*

sieurs dents (*Rotatoria Polygomphia*) à ceux des Infusoires qui présentent une semblable organisation de leur système dentaire. Ces animaux, moins rapaces que ceux des tribus précédentes, sont herbivores ; ils se nourrissent de substances végétales principalement, et s'ils avalent des Monades ou de petits Infusoires, ce n'est pas par voracité, à ce qu'il paraît, mais parce que ces petits animaux sont entraînés par le tournoiement de l'eau. Je ne les ai jamais vus attaquant des Infusoires plus grands qu'eux, tandis que j'ai souvent observé qu'ils avalaient des Conferves. J'ai souvent eu l'occasion de remarquer des substances végétales à moitié détruites et qui demeuraient encore entre les organes masticateurs de ces animalcules, tandis que j'ai observé la chasse que les Monogomphes font aux autres Infusoires. Ceux-ci mordent l'animal et sucent les parties que contient l'enveloppe qu'ils laissent ensuite tomber vide. Le *Stephanoceros Eichornii* est le seul Rotateur à plusieurs dents que j'ai vu saisir avec les bras et à la manière des Hydres, un Infusoire plus grand que lui (le *Leucophrys*).

Le second des deux groupes que nous avons établis, celui des *Rotateurs Desmogomphes*, renferme un nombre d'animaux moins considérable que le précédent. On serait porté à admettre que les Rotateurs dont l'organisation est la plus compliquée en font partie. Je divise les animaux qui composent ce groupe en deux sections comme nous l'avons fait à l'égard de ceux de la première tribu. Les Rotateurs à deux dents, ou *Zygogomphes*, et ceux à plusieurs dents, ou *Lochogomphes*.

Les *Zygogomphes* présentent toujours deux dents disposées à peu près de la même manière que celles des Polygomphes. La portion plane de la mâchoire qui se trouve entre ces deux dents présente des stries très fines. On y rencontre des petites dents non encore développées. Tous les Rotateurs chez lesquels on observe cette disposition du système dentaire, se ressemblent entre eux par la forme de leur corps et par leur genre de vie. On range dans cette section tous les Rotateurs nuds et à deux roues : tels sont les genres *Rotifer*, *Philodina*, etc.; un seul genre des Rotateurs à deux roues et cuirassés, le *Pterodina*, appartient à cette section.

Les *Lochogomphes*, ou Rotateurs à plusieurs dents, comprennent les Infusoires pourvus d'un organe rotateur simple et formé de plusieurs pièces. La disposition des dents est la même, avec cette seule différence qu'au lieu d'en rencontrer deux, on en compte toujours un grand nombre. Il résulte de là, que les stries parallèles très déliées que nous avons mentionnées, peuvent être considérées comme de véritables germes de dents.

Considérés sous le point de vue de leur genre de vie, les animaux de ce second groupe sont herbivores.

Il me reste maintenant à parler des Rotateurs *Agomphes* ou privés de dents, ce sont les moins nombreux. Je n'en ai rencontré des exemples que chez les Rotateurs à une seule et à plusieurs roues. Les animaux qui composent cette section sont ceux chez lesquels on rencontre l'organisation la plus simple.

Il résulte de ces différences que nous avons observées dans le système dentaire des Rotateurs, que l'on pourrait classer ces animaux de la manière suivante :

Agomphes.	Gymnogomphes.		Desmogomphes.	
I.	Monogomphes.	Polygomphes.	Zygogomphes.	Lochogomphes.
	II.	III.	IV.	V.

Les Agomphes comprennent les genres *Ichthydium*, *Chætonotus* et *Enteroplea*.

Les Monogomphes, les genres *Pleurotrocha*, *Furcularia*, *Cycloglena*, *Monostyla*, *Scaridium*, *Notommata* et *Diglena* (en partie seulement), *Distemma*, *Eosphora*, tous les Rotateurs nuds et à plusieurs roues, et les genres *Lepadella* et *Monostyla* des Rotateurs cuirassés.

La division des *Polygomphes* comprend les genres *Hydatina* *Notommata* (en partie), *Dinocharis*, *Diglena* (en partie), *Synchæta*, faisant tous partie de la section des *Polytrocha nuda*, ainsi que les genres *Euchlanis*, *Salpina*, *Metopidia*, parmi les cuirassés; le genre *Stephanoceros*, de la division des cuirassés à une seule roue, et les genres *Anurœa*, *Noteus* et *Brachionus* de celle des cuirassés à deux roues.

Les Zygogomphes sont les genres *Callidina*, *Rotifer*, *Actinurus*, *Philodina* et *Monolabis* de la division des Rotateurs nuds et à deux roues, et le genre *Pterodina* des cuirassés.

Enfin les Lochogomphes comprennent les genres *Ptygura* de la division des *Monotrocha* nuds, le genre *Megalotrocha* des Rotateurs nuds à une seule roue divisée, enfin le genre *Melicerta* des cuirassés.

Il résulte de cet exposé, que des animaux chez lesquels nous étions loin de soupçonner une organisation complexe, peuvent être classés d'après la disposition des organes manducateurs, comme on le fait pour les mammifères.

Je ferai quelques observations relativement à ce principe de classification. Et d'abord pour mieux reconnaître les caractères du genre, il faudra examiner l'animal mort; car, si l'on ne presse pas les parties molles, les dents ne pouvant être distinguées nettement, l'on ne saurait apprécier leurs rapports, ni déterminer leur nombre. Je dirai ensuite qu'il est démontré par mes observations que des Infusoires de la tribu des Zygogomphes, qui ont sous les rapports de la forme du corps et des organes extérieurs, une ressemblance telle que l'on serait porté à admettre que ce sont des espèces d'un seul et même genre, présentent des différences très grandes dans l'organisation de leur système dentaire. C'est ainsi que l'on rencontre des mâchoires munies d'une seule dent dans les espèces *Collaris*, *Aurita*, *Gibba*, *Lacinulata*, du genre *Notommata* qui est très naturel; le genre *Anuræa*, dont les espèces sont étroitement liées par des caractères extérieurs des plus importans, offre sous le rapport de leur système dentaire des différences notables; ainsi l'*Anuræa testudo* présente quatre dents, tandis que l'on n'en rencontre que deux dans l'*A. acuminata*. Le genre *Salpina*, tellement naturel, que tous les observateurs avaient considéré les êtres qui le constituent comme ne formant qu'une seule et même espèce, offre des anomalies sous le point de vue que nous considérons. Ainsi le *Salpina mucronata* est muni de quatre dents, et le *S. brevispina* de trois seulement. Enfin le genre *Pterodina* se rapproche, par l'organisation de son système dentaire, du genre *Rotifer*, tandis que, par son bouclier, on devrait le rapprocher

du genre *Brachionus*, et par la disposition de la queue du genre *Megalotrocha*. Il résulte très clairement de ces observations et d'autres que l'on pourrait ajouter encore, qu'une division qui aurait pour base l'organisation du système dentaire, ne saurait être admise, bien que, sous le rapport de leur manière de vivre, les êtres qu'elle rapprocherait, fussent distribués d'une manière convenable. Des observations subséquentes ne manqueront pas de conduire à quelques résultats intéressans.

Indépendamment des parties dures dont nous venons de parler, et qui constituent le système dentaire des Rotateurs, il existe d'autres parties liées à ce système de manducation; tels sont par exemple des plis ou cartilages pharyngiens que l'on rencontre chez beaucoup d'espèces de plusieurs genres et qui affectent la forme de lames plus ou moins résistantes, mais pas dures, et présentant des stries transversales. Ces lames sont situées dans le conduit pharyngien au-dessous des dents. Chez l'*Euchlanis dilatata*, le *Brachionus bakeri*, le *Notommata aurita* et le *Salpina ventralis*, ces stries transversales ou plis, très apparens au commencement de la cavité du pharynx, sont au nombre de six à dix, mais sont difficiles à compter, parce qu'ils ne sont bien apparens que dans le milieu, ceux des deux extrémités se perdant insensiblement avec la substance sur laquelle ils prennent naissance. Dans d'autres espèces telles que le *Salpina mucronata*, l'*Anuræa acuminata*, le *Noteus quadricornis*, on découvre à l'origine du pharynx, une masse assez résistante disposée en degrés ou escaliers. Le *Eosphora najas*, le *Diglena lacustris*, et le *Notommata collaris*, présentent encore d'autres dispositions particulières On constate par la pression que ces parties sont plus dures que les autres qui entrent dans la composition du corps de ces animaux, les dents exceptées. En coupant transversalement le pharynx avec un instrument très délié, on éprouve très distinctement la sensation que ferait éprouver un corps dur se présentant sous le tranchant de l'instrument.

J'ai pendant assez long-temps conservé du doute sur cette question de savoir si l'organe qui porte les dents est véritablement le pharynx, ou bien si l'on doit admettre que c'est l'esto-

mac, par cette raison que, dans quelques genres, le *Rotifer* et ses analogues, on le rencontre dans le milieu du corps de l'animal. Mais des observations long-temps continuées, et plus exactes, m'ont fortifié dans l'opinion que j'étais porté à adopter, et qui consiste à considérer l'organe sur lequel on rencontre les dents comme n'étant que le pharynx. J'ai vu, et ce fait a été constaté par plusieurs observateurs, que ces animaux jouissent de la faculté de faire avancer leurs dents, de telle façon que l'on les voit saillir en avant comme une sorte de tenaille. Or, cela ne pourrait arriver si les dents s'implantaient sur l'estomac. Je ferai observer que les Rotateurs à deux ou à une seule roue ne jouissent pas de la faculté de porter leurs mâchoires en avant; tandis que les autres mordent en faisant avancer leurs dents, mouvement très facile à observer chez les Rotateurs, qui n'ont qu'une seule dent allongée. Il y a ensuite une cause d'illusion chez ceux de ces animaux qui paraissent avoir l'appareil dentaire et le pharynx dans le milieu du corps. Chez tous, en effet, on le rencontre vers l'ouverture de la bouche, lequel orifice est chez quelques-uns assez éloigné de l'extrémité antérieure. Chez le *Rotifer*, par exemple, l'ouverture de la bouche n'est pas située en avant près de la trompe, mais bien entre les organes rotateurs, et à leur bord postérieur et inférieur. Chez d'autres, le grand développement de l'organe rotateur est aussi une cause d'illusion. Chez le *Stephanoceros*, l'organe rotateur à cinq bras forme, avec sa base, une grande cavité qui reçoit l'eau mise en mouvement par cet organe et dans laquelle l'animal puise sa nourriture. Cette cavité est évidemment une bouche très développée, au fond de laquelle se trouve immédiatement le pharynx. Lorsqu'on regarde l'animal de côté, et qu'on ne connaît pas bien la disposition des parties, on croit voir le pharynx situé dans le milieu de l'intérieur du corps de l'animal. L'étude de ces parties m'a fait porter mon attention sur l'organisation des autres espèces de Phytozoés, organisation que jusqu'alors j'avais vainement cherché à déterminer. Toutefois, de nouvelles recherches que j'ai faites sur les Ascarides m'ont démontré que ce que l'on appelle leur premier estomac est pourvu de *plis-mâchoires*

tellement bien caractérisés, que je ne puis m'empêcher de faire remarquer l'analogie qui existe entre cet estomac et le pharynx des Rotateurs. Le besoin qu'éprouve l'esprit humain de faire disparaître les lacunes qui paraissent exister entre les êtres, et cet adage si ancien, et répété par un si grand nombre d'observateurs attentifs, *natura non facit saltum*, m'ont engagé à pousser plus loin mes recherches. J'ai dès-lors observé chez les Ascarides, non-seulement une ouverture souvent trilabiale à la partie extérieure, mais une bouche absorbante allongée en forme de cylindre, embrassant toute cette partie du corps que l'on considérait comme le pharynx.

(La suite dans un numéro prochain.)

EXPLICATION DE LA PLANCHE 12.

Appareil digestif des Infusoires.

Fig. 1. Cavités stomacales isolées des Infusoires polygastriques *Anenthères* (exemple, *Monas atomos*).

Fig. 2. Tube digestif et cavités stomacales des Infusoires polygastriques *Enthérodèles* de la division des *Cyclocœla* (Vorticella citrina).

L'appareil digestif des Enthérodèles *Orthocœla* et *Campylocœla* se trouve représenté dans la planche v, fig. 12 et 14.

Fig. 3-11. Appareil digestif des deux *Rotateurs* ou *Infusoires monogastriques.*

Fig. 3. *Trachelogastrica* (ex., *Stentor polymorphus*).

Fig. 4. *Cologastrica* (ex., *Euchlanis macrura*).

Fig. 8. — (ex., *Synchœta tremula*).

Fig. 5. *Gasterodela* (ex., *Enteroplea hydatina*).

Fig. 6. — (ex., *Diglena lacustris.*)

Fig. 7. — (ex., *Rotifer vulgaris*).

Fig. 9. — (ex., *Pterodina patina*).

Fig. 10. — (ex., *Brachionus urceolaris*).

Fig. 11. — (ex., *Philodina roseola*).

Fig. 12. Mandibule d'un Infusoire de la division des *Rotateurs gymnogomphes*, section des *Polygomphia* (Hydatina senta).

Fig. 13. Une mandibule de l'*Anuræa acuminata*, Rotateur de la même division.

Fig. 14. Une mandibule de la *Notommata brachiota.*

Les dispositions de mandibules caractéristiques de Rotateurs gymnogomphes de la division des *Monogomphia* se voit dans la fig. 6 *b.*; celle propre à la division des *Desmogomphia* dans la fig. 7, 9 et 11.

Dans toutes ces figures, *a* indique l'ouverture buccale, *x* l'ouverture anale, *b* les mandibules, *c* les appendices biliaires, *d* les appendices gastriques, et *e* le renflement de l'intestin en forme de cloaque.

RAPPORT *fait à l'Académie des sciences sur un Mémoire de M. Christol ayant pour objet de ramener au genre Dugong les débris fossiles que M. G. Cuvier avait rapprochés des Hippopotames ;*

Par MM. ALEX. BRONGNIART et F. CUVIER Rapporteur.

Si toutes les vérités générales auxquelles conduit l'observation des faits sont essentiellement conditionnelles ; si on ne peut les présenter comme des vérités absolues sans s'exposer à l'obligation de reconnaître qu'au lieu d'une vérité incontestable qu'on avait cru découvrir, ce n'est qu'une vérité douteuse ou même qu'une erreur qu'on a proclamée, il n'est cependant aucune science fondée sur l'observation qui, dans ses généralisations, demande à être plus prudente et plus circonspecte que celle qui a pour objet de déterminer la nature des restes d'animaux fossiles.

Quelquefois sans doute le naturaliste heureusement servi par les observations qu'il a recueillies, peut affirmer les rapports des débris fossiles qu'il a sous les yeux avec les parties d'animaux auxquelles il les compare ; mais le plus souvent il n'a pour fonder ses déterminations que des faits incomplets, en petit nombre, ou de peu d'importance. Dans ce cas, environné de doutes, et n'osant se permettre que des conjectures, il a rempli sa tâche lorsqu'il est parvenu à tirer de ces faits toutes les conséquences que légitiment leurs analogies avec les faits mieux connus, et si plus tard des faits nouveaux en présentant d'autres analogies, conduisent légitimement à d'autres conséquences, ce n'est pas une erreur ancienne qu'on efface, ce qui a trop souvent été méconnu, c'est une vérité contingente plus étendue qu'on établit.

Il y a plus, des géologues, peu versés malheureusement dans l'étude de la nature vivante, et méconnaissant cette loi de la subordination des organes ou des caractères sans laquelle la zoologie ne serait qu'un chaos, ne craignent pas, sur l'autorité de quelques faits nouveaux qu'ils ne peuvent apprécier, ou dont

ils s'exagèrent l'importance, de changer des déterminations auxquelles cette loi fondamentale a conduit; ne s'apercevant pas que leur erreur porterait le trouble et la confusion dans la science qu'*ils* cultivent, si leur autorité pouvait prévaloir.

Ces principes ont été si souvent mis en oubli dans les jugemens qu'on a portés sur la détermination des restes d'animaux fossiles, que nous avons dû les rappeler à propos du mémoire dont nous avons à rendre compte; car M. Christol ne les ayant point méconnus, ils deviennent nécessairement pour nous un sujet d'éloge à l'égard de ce jeune et habile naturaliste.

Voyons à présent les résultats de l'application qu'il en a faite aux objets qui font la matière principale de son mémoire.

Trois dents molaires, dont une ayant perdu sa couronne, et quelque apparence de l'alvéole d'une quatrième, attachées à une petite portion de maxillaire inférieur qui annonçait des caractères particuliers, et une molaire isolée, furent découvertes dans le département de Maine-et-Loire, et envoyée de Nantes au Cabinet du Roi par M. Dubuisson. Ces dents comparées à celles qui étaient connues, parurent avoir plus de ressemblance avec les molaires de l'Hippopotame qu'avec celles d'aucun autre mammifère, sans cependant que cette ressemblance fût aussi grande qu'elle aurait dû l'être, pour ne pas laisser de doute sur l'identité générique de ces dents; et, comme il importait de les désigner d'une manière quelconque, et qu'elles se trouvaient intermédiaires pour la grandeur entre celles d'un grand et celles d'un petit Hippopotame fossiles, mon frère donna à l'espèce à laquelle il les attribuait, le nom d'*Hippopotame moyen*; mais en avertissant qu'on ne pourrait regarder cette espèce comme un véritable Hippopotame, qu'autant qu'on lui reconnaîtrait par la suite les principaux caractères de ce genre.

C'est tout ce que l'on savait de cet animal fossile, lorsque M. Christol fit la découverte, dans les sables qui couronnent les hauteurs de Montpellier, d'une mâchoire inférieure presque complète et pourvue du côté droit de toutes ses molaires.

A l'aide de cette mâchoire et de ces dents, dont les deux dernières furent reconnues par M. Christol comme semblables aux analogues de l'Hippopotame moyen, malgré leur plus grande

usure, ce naturaliste put conclure avec assez de fondement que la mâchoire qu'il possédait avait appartenu à un individu de cette espèce. Un seul point était de nature à faire naître quelques doutes. Dans la portion de mâchoire découverte par M. Dubuisson se voient à sa partie antérieure, les restes d'un alvéole, au fond duquel il semble qu'on aperçoit encore un débri de racine; c'est-à-dire qu'il y aurait eu une quatrième dent dans cette portion de mâchoire; et cependant celle que M. Christol a découverte était complète, quant aux dents, et ces dents n'étaient qu'au nombre de trois.

Pour écarter cette difficulté, M. Christol forme deux conjectures; mais en insistant sur la première, il suppose que le reste d'alvéole dans la mâchoire de Nantes dépendait de la première dent qui serait incomplète, ou que la quatrième dent dans la mâchoire de Montpellier, aurait disparu par l'effet de l'âge. La première de ces explications ne peut être admise, quand on a comme nous sous les yeux les restes de la mâchoire de Nantes, et la seconde seule nous paraît vraisemblable; elle nous semble même fondée sur les analogies les mieux établies.

L'identité spécifique de ces dents et de leur mâchoire étant admise, il restait à comparer la mâchoire presque complète dont M. Christol se trouvait possesseur avec celle de l'Hippopotame vivant; or, cette comparaison montra évidemment que l'espèce fossile ne pouvait appartenir au même genre que l'Hippopotame, et conséquemment qu'il n'y a point, quant à présent, d'Hippopotame moyen fossile.

En effet, dans cette mâchoire de Montpellier, on ne trouve aucune trace des incisives et des canines, si remarquables chez les Hippopotames, et qui entraînent des modifications si profondes dans la forme des maxillaires. Au lieu d'être plus élargie à son extrémité qu'à ses parties moyennes, cette mâchoire fossile va en s'étrécissant graduellement de ses extrémités postérieures à son extrémité antérieure, et là le bord supérieur des maxillaires ne se continue pas sur la même ligne que les molaires, il se trouve coupé obliquement en avant du haut en bas, ce qui se voit aussi sur celle de Nantes, de telle sorte, que si la mâchoire supérieure correspond à cette partie de l'inférieure,

ses intermaxillaires doivent se reployer en bas. De plus, le bord inférieur des maxillaires de l'Hippopotame présente une ligne convexe, tandis que celui des maxillaires de la mâchoire fossile présente une ligne concave, qui forme presque un demi-cercle.

Ces différences fondamentales qui ne pouvaient laisser aucun doute sur la nécessité de chercher ailleurs que chez les Hippopotames des analogies à ces restes fossiles, conduisirent M. Christol à les comparer aux mêmes parties des autres animaux herbivores connus; car la structure des molaires ne permettait d'élever aucun doute sur la nature de l'animal auquel ces restes avaient appartenu, et il s'arrêta pour cet effet aux Lamantins et aux Dugongs, seuls en effet qui, à une certaine époque de leur vie du moins, réunissent à des mâchelières tuberculeuses propres à broyer des substances végétales, une mâchoire inférieure sans incisives et sans canines, coupée obliquement à son extrémité antérieure d'arrière en avant et de haut en bas, et dont le bord inférieur soit concave.

Une comparaison plus détaillée lui montra entre les dents fossiles et celles des Lamentins, des ressemblances qui existent en effet, et qui, quoiqu'assez incomplètes, nous paraissent cependant suffisantes pour établir entre ces animaux des analogies de sous-ordre, sinon des analogies de genre. Ce qui manque aux molaires des Lamentins pour ressembler aux fossiles, comme l'avait au reste reconnu M. Christol, c'est la partie postérieure de celle-ci, aussi étendue que l'antérieure, à peu de choses près, et composée avant la détrition par trois forts tubercules, disposés en triangles, lesquels dans la dernière molaire du moins, donnent naissance à une racine impaire; toutes circonstances qui ne se remarquent point dans les molaires des Lamantins. Cette comparaison nous fait voir ensuite que la mâchoire du Lamantin du Sénégal, quoique très arquée à son bord inférieur, et sous ce rapport assez différente de celle du Lamantin des Antilles, n'approche pas encore en ce point de la mâchoire fossile, et que de ces deux mâchoires, la dernière l'emporte de beaucoup sur l'autre par la déclivité de son extrémité antérieure. M. Christol aurait pu ajouter que le nombre des molaires du Lamantin est de huit à dix de chaque côté des mâ-

choires, tandis qu'il n'est que de trois ou quatre dans l'animal fossile.

Les rapports de ces deux animaux paraissent avoir surtout servi à M. Christol pour le confirmer dans la pensée qu'il devait rapprocher le dernier du Dugong, à cause des nombreux points d'union qui existent entre les genres Dugong et Lamantin. Nous regrettons qu'à ce sujet, M. Christol ne se soit pas exprimé d'une manière plus explicite, ne soit pas entré dans des détails propres à faire connaître plus complètement sa pensée; car les différences qui existent entre les molaires du Lamantin et celles du Dugong, sont assez considérables et assez nombreuses pour que nous ne comprenions pas comment les premières de ces dents par leur ressemblance avec celles de l'animal fossile, ont pu le conduire à rapprocher cet animal du Dugong.

Quoi qu'il en soit, lorsqu'on compare l'une à l'autre les mâchoires inférieures de ces derniers animaux, on reconnaît entre elles des ressemblances telles que, sans les dents, on serait tenté de les attribuer à des individus de la même espèce : toutes deux ont au bord inférieur de leur branche horizontale la profonde courbure dont nous avons déjà parlé; toutes deux ont leur bord antérieur coupé obliquement et sans aucune apparence d'incisives ni de canines; toutes deux ont un canal maxillaire d'une grandeur démesurée; toutes deux enfin ont le trou remarqué par M. Christol chez l'espèce fossile à la base de l'apophyse coronoïde.

Pour ce qui concerne les molaires, la différence de celles des Dugongs à celles des Lamantins, et à celles des animaux fossiles de Nantes, et de Montpellier, est tout-à-fait fondamentale, quoique, sous certains rapports, elle le soit peut-être moins que M. Christol n'a dû le penser d'après ce qui a été publié sur ce sujet.

Il paraît que dans les jeunes Dugongs ces dents sont au nombre de cinq ou de six de chaque côté des mâchoires, et qu'elles se réduisent à deux dans les vieux individus, et ces molaires qui, après les premiers effets de la détrition, ne présentent plus qu'une surface unie plus ou moins elliptique ou arrondie, entourée d'un ruban d'émail, commencent par être tubercu-

leuses; mais leurs tubercules sont peu saillans et s'effacent bientôt par l'usage que l'animal fait de ses dents : avant qu'ils soient usés, ils forment deux collines principales, très irrégulières à leur sommet, et le sillon qui sépare ces collines se conserve seul pendant quelque temps; mais il ne tarde pas à disparaître lui-même, et la dent est alors tout-à-fait unie. Ces dents s'usent d'avant en arrière, de telle sorte que les premières sont usées jusqu'à leur collet, que les dernières ne sont point encore hors des gencives; et celles-ci doivent être plusieurs fois remplacées d'arrière en avant dans le cours de la vie de l'animal; car la différence de grandeur entre celles des très jeunes individus et celles des très vieux, est fort considérable; elle est trois ou quatre fois plus étendue chez les uns que chez les autres; circonstances qui ne paraissent point exister pour les Lamantins; mais ce qui fait une différence plus grande encore entre les dents de ces derniers animaux et celles des Dugongs, c'est que chez ceux-ci les molaires n'ont point de racines distinctes de la couronne, et l'on sait que celles des Lamantins, comme celles des animaux de Nantes et de Montpellier, en ont au moins deux qui se divisent encore à leur extrémité; aussi le bulbe dentaire de celles-ci se trouve renfermé à l'état rudimentaire dans la partie inférieure de leur couronne, tandis que dans celles du Dugong, le bulbe paraît rester toujours libre au fond de l'alvéole.

Ces différences sont sans doute plus que suffisantes pour autoriser à conclure que les restes fossiles qui font l'objet du mémoire dont nous rendons compte, ont appartenu à des animaux dont le genre ne nous est point connu, et qu'ils donnent par conséquent les caractères d'un genre nouveau. Aussi M. Christol n'a-t-il pas eu besoin de les connaître toutes pour arriver à ce résultat, ou du moins pour reconnaître que ces restes appartenaient à une espèce inconnue; s'il les a réunis à un genre d'animaux vivans, c'est que, par sa situation peu favorable au milieu d'une ville où aucune collection d'anatomie comparée n'existe, n'ayant pu voir sur la nature ni les dents du Lamantin, ni celles du Dugong, et un peu préoccupé des différences qu'il remarquait dans ce qui en a été dit, il a supposé que les molaires des espèces dont se composent chacun de ces genres ne sont pas sem-

blables. C'est sous l'empire de cette idée qu'il n'a fait de son animal fossile qu'une simple espèce du genre Dugong.

Ce que nous avons rapporté des dents de ce genre de Cétacé, avant et après les effets de la détrition sur elles et de leur mode de développement, suffira sans doute pour expliquer les différences qu'on remarque entre les descriptions qui en ont été données; et quoique nous soyons loin de penser qu'il ne peut pas exister plusieurs espèces de Dugongs, nous ne présumons pas qu'on puisse jamais réunir dans leur genre, des espèces qui ne leur ressembleraient pas par les molaires.

Quant aux Lamantins, les deux espèces qui nous sont bien connues, celle du Sénégal et celle des Antilles ont absolument les mêmes molaires. Ainsi, pour les espèces de ce genre, comme pour celles du genre Dugong, il n'y a point exception à la règle, et M. Christol ne doit point craindre de la violer en considérant son animal fossile comme le type d'un genre nouveau, et en lui imposant en conséquence le nom qu'il jugera à propos de lui donner.

Il resterait à présent à examiner une question que M. Christol a résolue par anticipation, en regardant l'animal dont il a découvert les restes fossiles comme un Dugong, c'est-à-dire comme un mammifère aquatique sans membres postérieurs pourvu seulement de membres antérieurs en forme de nageoires, ayant une longue queue terminée par une nageoire horizontale, et dont les intermaxillaires auraient acquis le plus grand développement, en se recourbant pour se trouver en rapport avec la partie déclive de la mâchoire inférieure, et en portant de fortes défenses. Nous avouons qu'en ce point les conséquences auxquelles M. Christol est arrivé, ne nous paraissent pas suffisamment fondées. Il est évident que les restes fossiles qu'il a découverts ont appartenu à un animal du même genre et peut-être de la même espèce que celui d'où proviennent les restes découverts par M. Dubuisson; il est évident aussi que ces restes ne proviennent point d'une espèce d'Hippopotame; on ne peut mettre en doute qu'il n'y ait plusieurs points de ressemblance entre les dents de l'animal fossile et celles des Lamantins; on peut moins contester encore la ressemblance de la mâchoire qui

contient ces premières dents avec la mâchoire inférieure du Dugong; mais conclure de ces deux dernières circonstances que cet animal fossile est un Dugong, c'est, il nous semble, aller au-delà de ce que les analogies permettent; car la science n'est point encore arrivée à pouvoir conclure absolument de la ressemblance des mâchelières et des mâchoires, à la ressemblance des organes du mouvement, surtout quand ces organes ont éprouvé les plus profondes de leurs modifications; mais, quoique ce sujet soit de nature à donner lieu à d'importantes considérations, nous ne nous y arrêterons point, d'autant plus que nous sommes loin de vouloir faire un reproche à M. Christol de la conséquence exagérée qu'il nous paraît avoir tirée de ses observations. S'il nous appartenait de faire remarquer cette exagération, il appartenait à un homme de son âge de se la permettre; nous avouerons même qu'il nous reste l'espoir que de nouveaux faits viendront confirmer un jour la hardiesse de ses vues.

Le mémoire dont nous rendons compte est terminé par les conjectures de M. Christol sur deux molaires fossiles, découvertes près de Blaye, et que mon frère regardait, mais avec un doute profond, comme ayant aussi appartenues à une espèce d'*Hippopotame*, et par la description de vertèbres, de côtes et d'un humérus trouvés dans les mêmes lieux que la mâchoire qui fait le sujet principal du travail de M. Christol. Ces derniers objets, par les rapports qu'au dire de M. Christol ils paraissent avoir avec les parties analogues du Dugong, donneraient une probabilité de plus à l'idée qu'autrefois il existait une espèce rapprochée de celle-ci par les points les plus importans de l'organisation. Quant aux deux dents dont nous venons de parler, M. Christol pense qu'elles pourraient avoir aussi appartenues à son Dugong.

Tels sont les faits observés par M. Christol, et les conséquences qu'il en a déduites.

Si nous avons fait partager à l'Académie le sentiment que nous avons éprouvé en lisant ce mémoire, nous ne craindrons pas de lui proposer, en remerciant M. Christol de la communication de son travail, de l'engager à continuer des recherches qui l'ont déjà conduit à de si beaux résultats, malgré les cir-

constances peu favorables au milieu desquelles il se trouve placé.

Histoire *naturelle des Crustacées* (1),

Par M. Milne-Edwards.

L'Entomologie, ou l'histoire des animaux articulés, est sans contredit une des sciences dont les naturalistes se sont le plus occupés; mais toutes les branches dont elle se compose n'ont pas été cultivées avec le même soin. Les Insectes ont été le sujet des travaux les plus nombreux et les plus minutieux; les Crustacés, au contraire, n'ont fixé l'attention que d'un petit nombre d'observateurs, et c'est de nos jours seulement que datent la plupart des recherches suivies qui ont été faites sur cette classe d'animaux.

Divers Crustacés, reconnaissables par leur forme, ont été représentés par les anciens sur leurs médailles, sur leurs pierres gravées; ces animaux jouent aussi un rôle dans les mythes des Grecs. Mais, bien que plusieurs espèces communes dans la Méditerranée fournissent un aliment agréable, et que d'autres présentent des particularités de structure et d'habitudes également curieuses, on ne trouve dans les écrits des anciens que peu de lumière sur leur histoire. Hippocrate, qui vivait cinq cents ans avant Jésus-Christ, fait mention de certains Crustacés qu'il regardait comme pouvant être employés avec succès dans le traitement de diverses maladies; mais c'est tout au plus si on

(1) Cet ouvrage, qui formera deux volumes in-8°, et qui sera accompagné d'un atlas de quarante planches, fait partie des *suites à Buffon*, par MM. Audouin, Biberon, Boisduval, de Blainville, de Brebisson, de Candolle, F. Cuvier, Dejean, Desmarest, Duméril, M. Edwards, Lacordaire, Latreille, Lesson, Macquart, Lepeltier de Saint-Fargeau, Serville, Spach et Walkenaer, qui se publient chez Roret, libraire, rue Hautefeuille, n° 10 *bis*. Le prix pour la collection entière est de 4 fr. 50 c. par volume et 3 fr. par livraison de planches noires ou 6 fr. pour les planches coloriées; celui des parties séparées est de 6 fr. par volume. L'article que nous reproduisons ici sert d'introduction à l'*Histoire des Crustacés*.

peut se former une opinion arrêtée sur les espèces dont il voulait parler (1). ARISTOTE, au contraire, nous a laissé sur ces animaux plusieurs pages remplies de faits importans, et pour la plupart très exacts; un des chapitres du quatrième livre de son Histoire des animaux leur est consacré, et on y trouve des détails sur leur anatomie, aussi bien que sur leurs formes et sur leurs mœurs.

Ce grand zoologiste distingue les Langoustes, les Homards et quelques autres espèces de Décapodes Macroures, ainsi que les Décapodes à courte queue; mais il ne donne pas, des diverses espèces qu'il mentionne, une description assez précise pour qu'il ait été toujours possible, même à un des naturalistes et des critiques les plus habiles, à M. Cuvier, de les reconnaître avec quelque certitude (2). Dans un autre chapitre du même livre, Aristote décrit sous le nom de Karcinion, ou petit Crabe, le Bernard l'Ermite, qu'il regarde comme appartenant en même

(1) Dans son traité *de Morbis mulierum*, livre Ier, par exemple, il recommande l'usage des *Cancres fluviatiles* (qui sont probablement des *Telpheuses*), comme facilitant l'accouchement dans le cas où le fœtus serait déjà mort. (Tex. 128, p. 519, vol. II de l'édition de Vander Linder).

(2) Aristote divise ses Malacostracés ou Crustacés (μαλακοστράκων) en quatre genres principaux, savoir : les *Carabos* (καραβῶν), les *Astacos* (ἀστακῶν), les *Carides* (καρίδων), et les *Carcinons* (καρκίνων). Les *Carabos*, qui, dans la traduction de Gaza, prennent le le nom de *Locusta*, sont évidemment des Langoustes, et ses *Astacos* (ou *Gammarus* de Gaza) des Homards. Quant aux Karides, il les divise à leur tour en trois groupes : les Bossues, les Cranges et les Karides de la petite espèce; leur synonymie est plus difficile à établir : mais, d'après les recherches critiques de M. Cuvier, il paraît très probable que les premiers sont des Palémons ou des Pénées, et les seconds des Squilles mantes, tandis que les petites Karides sont peut-être d'autres Salicoques communes dans ces mers, mais trop petites pour occuper beaucoup les anciens zoologistes. Enfin, les *Carcinons* sont les Crabes ou Décapodes à courte queue. Aristote observe que les espèces qui se rapportent à cette division sont très nombreuses, et en signale trois qu'il appelle Maïa, Pagure et Crabe héracléotique; mais il ne les décrit pas avec assez de détail pour qu'on puisse les reconnaître avec quelque certitude. Les Crabes Héracléotiques me paraissent être des Telpheuses, qu'on reconnaît souvent sur les médailles grecques; on s'accorde généralement à penser que les Maïa sont les Crustacés qui aujourd'hui encore portent ce nom, et les Pagures sont probablement les Tourteaux de nos côtes. (Voyez, pour plus de détails, la *Dissertation critique sur les espèces d'Écrevisses connues des anciens, et sur les noms qu'ils leur ont donnés*, par M. G. Cuvier, publié dans son recueil de Mémoires, pour servir à l'histoire des Mollusques, et le *Tableau de l'histoire de l'entomologie*, placé en tête du *Cours d'entomologie*, par M. Latreille.)

temps aux Crustacés et aux Testacés, à cause de la coquille dans laquelle ce singulier Crustacé établit sa résidence, mais qui ne lui appartient réellement pas. Enfin, il parle ailleurs d'une espèce de Crabe de la Phénicie, qui marche si vite qu'on l'appelle *Hippæ*, ce qui paraît indiquer qu'il est question de l'Ocypode.

Pline ne nous apprend rien de plus sur l'histoire de ces animaux, ce qu'il en dit étant copié des écrits d'Aristote. Un passage de la vaste compilation d'Ælien montre que l'espèce de Scyllare, que dans le Languedoc on nomme Cigale de mer, était connue des anciens et appelée de même qu'aujourd'hui *Cicada*. Il est probable que c'est aussi à certaines Scyllares que doit être appliqué ce qu'Athénée dit des grandes Karides. Enfin, il est aussi question du Pinnotère dans les ouvrages, non seulement des naturalistes, mais aussi dans ceux des littérateurs anciens; car Cicéron en parle aussi bien que Pline et Apien; mais c'est en général pour prêter à ce petit Crabe, qui vit entre les valves des Pinnes et des Moules, des ruses et des usages qu'il est loin d'avoir.

En résumé, nous voyons que la branche de la zoologie, qui a pour objet les Crustacés, était très peu avancé, chez les anciens, et que ce n'est guères que dans les ouvrages d'Aristote qu'on trouve une ébauche de l'histoire de ces animaux.

Pendant les siècles d'ignorance et de barbarie qui précédèrent immédiatement et qui suivirent la destruction de l'Empire romain, l'histoire des Crustacés, comme toutes les branches de la zoologie, resta stationnaire; car Albert-le-Grand, et les autres écrivains (en très petit nombre) qui, à cette époque, consacrèrent leur plume aux sciences naturelles, ne firent que copier et commenter les anciens. Mais, vers le milieu du seizième siècle, on commença de nouveau à observer et à acquérir par conséquent des connaissances positives; trois naturalistes célèbres, Belon, Rondelet et Salviani, publièrent alors sur l'ichtyologie des ouvrages justement estimés, et les deux premiers s'occupèrent en même temps des Crustacés.

Belon, né en 1517, dans un village près du Mans, employa une partie de sa vie à voyager en Italie, en Grèce, dans l'Asie, etc., et sut profiter de ces circonstances heureuses pour recueil-

lir de grandes richesses scientifiques, qu'il publia ensuite, soit dans ses ouvrages sur les animaux aquatiques ou sur les oiseaux, soit dans la relation de ses voyages. Son livre *de Aquatilibus*, imprimé en 1553, et traduit en français deux ans après, renferme des figures grossières, mais cependant reconnaissables, de douze espèces de Crustacés, à la plupart desquels sont rapportés, avec plus ou moins de bonheur, les noms donnés par les anciens, plus spécialement par Aristote, à celles dont il avait fait mention; à ces planches, gravées sur bois, Belon a ajouté aussi les noms vulgaires employés tant en France qu'en Italie, et quelques détails sur les formes, les mœurs ou les usages de ces animaux, mais sans les décrire et sans indiquer les caractères à l'aide desquels on peut les distinguer. Les espèces qu'il a le mieux représentées sont la Squille mante, qu'il nomme Cigale de mer, la Langouste, le Homard, l'Ecrevisse et le Scyllare; on reconnaît aussi les figures d'un Palémon, de la Telpheuse ou Cancre de rivière, du Maïa squinade, etc.

Rondelet, professeur d'anatomie à Montpellier, et contemporain de Belon, consacra aussi à l'histoire des Crustacés une partie de son livre sur les Poissons, publié en 1554 et 1555. Les figures qui ornent cet ouvrage sont gravées en bois comme celles de Belon, mais elles sont beaucoup plus exactes, et donnent en général une idée assez précise des espèces qu'elles sont destinées à faire connaître; plusieurs des Crustacés, représentés par Rondelet, l'avaient déjà été, quoique beaucoup moins bien, par Belon; de ce nombre sont la Langouste, le Homard, le Scyllare large, la Squille mante, le Maïa squinade, etc.; mais d'autres, tels que le Scyllare ours, la Galathée rugueuse, le Penée caramote, le Bernard l'Ermite, le Homole front épineux, le Platyonique dépurateur, l'Inachus, etc., étaient complètement nouveaux pour la science; le nombre total des espèces qu'il figure est de 26; les noms anciens qu'il y rapporte sont quelquefois mal appliqués, et les descriptions aussi incomplètes que celles de Belon; mais néanmoins on est encore obligé de consulter son ouvrage, et on y trouve, ainsi que dans celui de son contemporain, des détails qui ont été souvent négligés par les auteurs les plus modernes.

Peu de temps après l'époque où parurent les ouvrages dont nous venons de parler, Conrad Gesner publia une espèce d'encyclopédie, dans laquelle il rassembla tout ce qu'on savait de son temps sur l'histoire naturelle des animaux, et consigna plusieurs observations nouvelles (1). On y trouve un assez grand nombre de figures de Crustacés, mais la plupart d'entre elles sont copiées d'après celles dont Belon et Rondelet venaient d'enrichir la science. L'ouvrage de même nature, que l'on doit à Aldrovande (2), est en général moins estimé sous le rapport de l'érudition et de la méthode. Le volume qui renferme l'histoire des Crustacés ne parut qu'en 1606, après la mort de son auteur. La plupart des figures sont grossières et bien plus inexactes que celles de Rondelet; mais deux d'entre elles étaient très intéressantes, car elles faisaient connaître une espèce géante de Crabe qui habite la Méditerranée, et que M. Risso a décrite dernièrement comme nouvelle sous le nom de Homole de Cuvier.

Pendant le cours du dix-septième siècle, des voyageurs et quelques anatomistes contribuèrent aussi à étendre nos connaissances relatives aux animaux dont nous faisons ici l'histoire. Parmi les premiers on doit d'abord citer Marggraf, naturaliste plein de zèle pour la science, qui accompagna Pison au Brésil, et qui y mourut avant que d'avoir publié le résultat de ses observations; il nous a laissé la description succincte et les figures d'un assez grand nombre de Crustacés du nouveau continent, et entre autres des Crabes terrestres ou Tourlouroux, qui vivent loin de la mer, et font chaque année un long voyage pour venir y déposer leurs œufs (3). L'ouvrage sur les Antilles, publié vers la même époque, par Rochefort, fit aussi connaître quelques

(1) Gesneri, *Historia animalium, liber IV, de Aquatilibus*, in-fol.

(2) Ulyssis Aldrovandi, *de Reliquis animalibus exsanguibus, libri quatuor*, Bononia 1606, in-fol.

(3) Les observations que Marggraf a laissées sur l'histoire naturelle ont été publiées par J. de Laet, dans le même volume que celles de Pison, sous ce titre : G. Pisonis, *de Medicina Brasiliensi, libri quatuor;* G. Maggravii, *Hist. rerum naturalium Brasiliæ, libri octo*, in-fol. Amsterd., 1648. Pison fondit ensuite l'ouvrage de Marggraf avec le sien. (Voyez *de Indiæ utriusque, etc.*, in-fol. 1658.)

particularités nouvelles des mœurs de ces Crustacés curieux (1).

Deux ouvrages de pure compilation, dans lesquels on traite de l'histoire naturelle des Crustacés, parurent encore pendant le dix-septième siècle; l'un est spécialement consacré à ces animaux, sous le triple rapport de la zoologie, de la physiologie et de la pharmacologie (2). L'autre (3) embrasse tout le règne animal, et a eu pour modèle les recueils de Gesner et d'Aldrovande Mais, ainsi que le premier, il n'ajoute rien aux connaissances déjà acquises à ce sujet.

Les premières recherches suivies que les anatomistes modernes aient faites sur l'organisation des Crustacés, sont dues au savant et laborieux Swammerdam; cet habile observateur disséqua avec soin le Pagure ou Bernard l'Ermite, qui vit en parasite dans les coquilles de diverses Mollusques; il reconnut l'existence d'un cœur et de vaisseaux sanguins chez ces animaux que l'on rangeait parmi les Exsangues, parce qu'ils n'ont pas de sang rouge semblable à celui de l'homme : il fit aussi plusieurs autres remarques importantes; mais la science n'en profita pas de suite, car lors de sa mort, en 1680, ses principaux écrits étaient encore manuscrits, et peut-être auraient-ils été perdus, si le célèbre médecin hollandais Boerhave n'eût généreusement consacré une partie de ses richesses à la publication des ouvrages qu'il jugeait devoir être le plus utiles; le vaste recueil d'observations de Swammerdam, sur l'anatomie des Insectes, etc., fut de ce nombre, et vit le jour en 1737 et 1738 (4).

Un médecin anglais, Wilis, fit, vers la même époque, des recherches semblables sur l'Ecrevisse commune, et, comme elles parurent long-temps avant celles de Swammerdam, il a égale-

(1) Rochefort, *Histoire naturelle des Antilles, etc.*, in-4°. Rotterdam, 1665, liv. Ier, chap. XXII.

(2) Sachs a Lewenheimb, *Gammarologia sive Gammarorum vulgo Cancrorum consideratio physico-philologico-historico-medico-chimica*, un vol. petit in-8°. Franckf. 1665. (Les planches qui l'accompagnent sont très mauvaises, et pour la plupart d'après Marggraf et Belon.)

(3) Jonston, *Historia naturalis de Exsanguibus aquatilibus, libri quator*, in-fol. Amsterd. 1165, fig. en bois.

(4) *Biblia naturæ*. Deux volumes in-fol., latin et hollandais, 1737 et 1738; traduit en français dans la *Collection académique*, partie étrangère, t. V.

ment le mérite de la découverte pour plusieurs points qu'il a signalés, aussi bien que son devancier, à l'attention des anatomistes (1). Enfin, un autre médecin, Porzio ou Portius de Naples, étudia avec plus de soin qu'on ne l'avait fait encore l'appareil de la génération chez le Homard (2).

Pendant la première moitié du dix-huitième siècle, on ajouta beaucoup à nos connaissances sur les Crustacés des pays lointains; mais les zoologistes ne suivirent pas, dans l'étude de ces animaux, une marche meilleure que celle adoptée par leurs devanciers; ils publièrent des espèces nouvelles et en donnèrent des figures plus ou moins exactes; mais ils continuèrent à les décrire d'une manière trop superficielle pour les faire bien reconnaître, et n'indiquèrent jamais les particularités d'organisation ou caractères zoologiques propres à les distinguer des autres espèces. Il en résulta que ces travaux ne contribuèrent pas autant aux progrès de la science qu'on aurait pu s'y attendre, et qu'aujourd'hui la plupart d'entre eux ne sont de presque aucune utilité pour l'entomologiste. Nous ne pouvons cependant les passer sous silence.

Rumph, qui habita Java pendant une longue suite d'années, et qui y perdit la vue en se livrant sans ménagement à l'étude de l'histoire naturelle, publia en 1705 un ouvrage assez étendu sur la zoologie et la minéralogie de cette partie des grandes Indes. Il y figura une trentaine de Crustacés que l'on peut en général très bien reconnaître, et qui, pour la plupart, étaient tout-à-fait nouveaux pour les naturalistes; de ce nombre était le Birgus latro des zoologistes modernes et plusieurs autres espèces curieuses (3).

Petiver reproduisit bientôt après les figures publiées par Rumph, et fit connaître aussi plusieurs Crustacés des Antilles (4).

(1) *De anima brutorum.* Oxford, 1672.

(2) *Observations sur les parties de la génération des Ecrevisses d'eau douce.* — Collection académie, t. IV.

(3) *D'Amboinsche Rariteitkamer, etc.* (Cabinet de curiosités d'Amboine), par G.-E Rumphius, 1 vol. in-fol. Amster. 1705. Après la mort de l'auteur, on publia les mêmes planches avec un texte plus abrégé, en latin, sous le titre de *Thesaurus imaginum*, etc. 1 vol. in-fol. Leyde, 1711, et La Haye, 1739.

(4) *Gazophylacii naturæ et artis.* — *Musei Petiveriani, de animalibus Crustaceis, etc.*

Sloane, dans son voyage à Madère, a donné la figure de quelques autres espèces du même pays, et notamment de la petite Grapse qu'on voit si fréquemment en mer flottant sur des fucus, et dont la rencontre a été, pour Colomb, un indice utile du voisinage des terres, lorsque son équipage était sur le point de le forcer de retourner en Espagne et de renoncer à la découverte du Nouveau-Monde (1). On voit aussi des figures assez bonnes de plusieurs animaux de cette classe dans le grand ouvrage de Catesby sur l'histoire naturelle de la Caroline du sud (2).

Un recueil de figures d'animaux divers, bien plus riche que ceux dont il vient d'être question, fut publié, vers le milieu du dix-septième siècle, par Seba, pharmacien hollandais, qui employa de grandes richesses à former des collections immenses et à en donner la description. Cet ouvrage est en quatre gros volumes in-folio et renferme un très grand nombre de belles planches; mais le texte qui les accompagne ne peut être consulté avec fruit, car non-seulement il est écrit sans jugement et sans critique, mais aussi il donne quelquefois sur la patrie des espèces figurées les renseignemens les plus erronés. Dans le troisième volume, on trouve un assez grand nombre de Crustacés, dont quelques-uns n'ont encore été représentés que là; aussi ne peut-on se dispenser d'y avoir quelquefois recours.

Tel était l'état de nos connaissances relativement aux animaux dont nous faisons l'histoire, lorsque le célèbre Linné (3) imprima une nouvelle impulsion aux études zoologiques, et changea, sous certains rapports, la marche qu'on avait suivie jusqu'alors. Comprenant toute l'utilité des classifications, il fixa l'attention sur les caractères propres à faire distinguer les diffé-

(1) *A voyage to Madera, Barbadoes, Jamaica, etc.* by Hans Sloane, 2 vol. in-fol. Londres, 1707-1727.

(2) *The natural history of Carolina, Florida and the Bahama Islands*, 2 vol. in-fol. Londres, 1731-1743.

(3) Seba. *Locupletissimi rerum naturalium Thesauri accurata descriptio*, 4 vol. grand in-fol. Amsterd. 1734-1765. C'est le troisième volume qui renferme les Crustacés. Une nouvelle édition de cet ouvrage se publie actuellement à Paris par les soins de M. Guérin.

rens groupes formés par les animaux, et à faire reconnaître chacune des espèces qui s'y rapportent. Le service qu'il rendit ainsi à la science fut immense ; car, lorsqu'on ne possède pas de moyens pour arriver facilement à la détermination des êtres que l'on veut étudier, l'histoire naturelle devient presque inabordable, et une foule d'observations curieuses se trouvent perdues, parce qu'il est souvent impossible de connaître avec certitude quelle est l'espèce qui y a donné lieu. La classification de Linné était artificielle, c'est-à-dire fondée seulement sur certains caractères choisis arbitrairement, et n'ayant point pour base l'ensemble de l'organisation et les affinités naturelles des animaux ; aussi a-t-elle subi de grandes et d'heureuses modifications ; mais il n'en est pas moins vrai qu'on doit y attribuer en majeure partie les progrès immenses que la zoologie a faits depuis un demi-siècle.

C'est principalement sous ce rapport que Linné contribua à l'avancement de cette branche de l'entomologie ; dans son catalogue systématique des animaux, il indiqua les traits distinctifs les plus remarquables de la plupart des espèces de Crustacés alors connus, et cet exemple fut suivi par presque tous les naturalistes qui, depuis la publication du *Systema naturæ* (1), ont écrit sur ce sujet. Quant à la manière dont il classa ces animaux, elle était très défectueuse ; mais, comme nous aurons l'occasion d'en parler dans la suite de cet ouvrage, nous ne nous y arrêterons pas ici.

Les travaux de Linné sur les Crustacés ne furent pas bornés à la classification de ces animaux ; on lui doit aussi la description détaillée d'un assez grand nombre d'espèces, soit nouvelles, soit peu connues (2).

Un autre naturaliste, dont les travaux généraux sur l'histoire naturelle des Crustacés contribuèrent aussi d'une manière puis-

(1) La première édition du *Systema naturæ* de Linné parut à Leyde en 1735. Pendant la vie de l'auteur, cet ouvrage eut douze éditions, dont la dernière fut imprimée à Holme en 1766. Après la mort de Linné, Gmelin en publia une treizième édition (Leipsio, 1788).

(2) *Museum Ludovicæ Ulricæ reginæ* (in-8°, 1763), *Museum Adolphi Frederici regis* (in-fol., 1754); etc.

sante aux progrès de cette branche de la zoologie, fut Jean-Chrétien Fabricius, élève et émule de Linné. Ses travaux sur l'organisation de la bouche des Crustacés et des Insectes enrichirent la science d'une foule de faits importans, et fournirent un des élémens dont on s'est servi plus tard pour la classification naturelle de ces animaux. Enfin, c'est à lui que l'on doit l'établissement de la plupart des divisions encore admises aujourd'hui parmi les Crustacés, soit comme genres, soit comme tribus ou familles. Divers de ses ouvrages traitent de la classification de ces animaux, et renferment l'indication des caractères d'un grand nombre d'espèces nouvelles, mais elles ne sont désignées que par une phrase linnéenne dont l'application est souvent très incertaine, comme nous aurons plus d'une fois l'occasion de le montrer (1).

Pendant que Linné et Fabricius s'occupaient ainsi de l'ensemble de la science, d'autres naturalistes avançaient également nos connaissances sur divers points plus ou moins spéciaux de l'histoire naturelle des Crustacés.

Pallas qui s'est occupé avec succès de toutes les branches de la zoologie, étudia en détail quelques espèces nouvelles de cette classe propres à l'Asie ou à la Baltique (2).

Le célèbre entomologiste Degeer consacra aussi quelques chapitres de son grand ouvrage sur les Insectes à l'histoire de l'Écrevisse et de quelques autres Crustacés (3).

Forskal, ayant voyagé en Egypte et en Syrie, fit connaître avec assez de détails la plupart de ceux propres à ces pays (4).

(1) Voici la liste de ces ouvrages :

Systema entomologiæ, un vol. in-8. 1775.

Species insectorum, un vol. in-8. 1781.

Mantissa insectorum, 2 vol. in-8. 1787.

Entomologia systematica, 4 vol. in-8, 1793, et un volume de supplément publié en 1798, d'après les travaux de Daldorff.

(2) *Spicilegia zoologica*, un vol. in-4. Berlin. Le neuvième fascicule de cet ouvrage renfermant les Crustacés, etc. parut en 1772.

(3) *Mémoire pour servir à l'histoire des Insectes*, 7 vol. in-4. Stockholm, 1778. (C'est dans le septième volume que se trouve l'histoire de l'Écrevisse, etc.)

(4) *Descriptiones animalium quæ in itinere orientali observavit* P. Forskal; *post mortem auctoris edidit* C. Niebuil. *Havniæ*, 1775, un vol. in-4.

Pennant, zoologiste laborieux, donna d'assez bonnes figures d'un certain nombre de Crustacés des côtes de l'Angleterre (1).

Othon Fabricius, excellent naturaliste, qui résida pendant long-temps dans le Groënland, comme pasteur, publia, en 1780, une Faune de ces régions glaciales, et décrivit avec soin les Crustacés qu'on y rencontre (2).

Olivi entreprit, sur les bords de la mer Adriatique, une tâche analogue, et accompagna ses descriptions de quelques bonnes figures, chose dont on regrette l'absence dans l'ouvrage d'Othon Fabricius (3).

Muller fit connaître quelques espèces de Décapodes et d'Amphipodes des mers de la Norwége (4); mais son principal titre à la reconnaissance des entomologistes est son ouvrage sur les Entomostracés (5), animaux de la même classe, qui sont d'une petitesse microscopique, et qui néanmoins ont été étudiées par ce savant, non-seulement sous le rapport de leur forme et de leur caractère zoologique, mais aussi sous celui de leurs mœurs et de leurs habitudes.

La seconde moitié du dix-huitième siècle vit aussi paraître plusieurs autres ouvrages d'une moindre importance pour la branche de la zoologie dont l'histoire nous occupe ici. Les opuscules de Baster (6), le voyage de Phips (7), l'ouvrage imprimé à la Havane, par Para (8), sont de ce nombre; mais le travail purement descriptif le plus utile pour la science, qu'on ait publié pendant ce laps de temps, est sans contredit celui de Herbst (9); cet auteur n'aborde aucune des questions élevées de

(1) *British zoology*, 4 vol. in-4 Londres, 1777. C'est dans le dernier volume que se trouvent les Crustacés.

(2) *Fauna Groenlandica*. Hafniæ et Lipsiæ, 1780, un vol. in-8°.

(3) *Zoologia Adriatica*. Bassano, 1792, un vol. in-4.

(4) *Zoologia Danica*. 4 vol. in-fol.

(5) *Entomostraca, seu Insecta testacea quæ in aquis Daniæ et Norwegiæ reperit*. Un volume in-4.

(6) *Opuscula Subcesiva*. Deux vol. in-4; Harlem, 1762-1765.

(7) Phips, *Voyage au pôle boréal fait en* 1773. Un vol. in-4.

(8) Para, *Descripcion de differentes piezas de historia natural, etc.* Havana, 1787.

(9) Herbst. *Versuch einer naturgeschichte der Krabben und Krebse*. 3 vol. in-4, avec un atlas in-fol. de 62 planches; Berlin, 1790-1804.

la zoologie; il ne s'occupe pas de la classification des Crustacés, comme le faisaient Linné et Fabricius, mais il donne des figures assez exactes de plus de deux cent cinquante espèces, et son recueil est indispensable pour l'intelligence de la plupart des ouvrages méthodiques; plusieurs des planches de Herbst sont copiées d'après celles de ses prédécesseurs; mais il possédait lui-même une belle collection de Crustacés, et a fait connaître un grand nombre d'espèces nouvelles.

Les naturalistes qui ont étudié les Crustacés sous le rapport de l'anatomie ou de la physiologie, sont bien moins nombreux que ceux dont l'attention s'est portée presque exclusivement sur les formes extérieures de ces animaux. Pendant le dix-septième siècle, nous avons vu Swammerdam, Willis et quelques autres anatomistes, se livrer à des recherches de cette nature; le siècle suivant ne produisit également qu'un petit nombre de travaux entrepris dans la vue de mieux faire connaître la structure intérieure des Crustacés, le jeu de leurs organes, les particularités de leur manière de vivre; et encore est-il arrivé que quelques-unes des découvertes qui en ont résulté sont restées ignorées de la plupart des naturalistes, et n'ont pas profité à la science.

Vers le commencement de l'époque dont nous faisons ici l'histoire, l'habile et infatigable observateur Réaumur publia une série d'expériences curieuses sur la mue des Ecrevisses et sur la reproduction des membres de divers Crustacés (1). Rœsel étudia avec beaucoup plus de détails qu'on ne l'avait fait encore les parties internes de l'Ecrevisse; son travail renferme, quant à la détermination des organes, quelques erreurs graves; mais ses descriptions et ses figures sont très exactes (2). Schœffers publia vers la même époque des détails intéressans

(1) Sur les diverses reproductions qui se font dans les Ecrevisses, les Homards, les Crabes, etc., et entre autres sur celles de leurs jambes et de leurs écailles, *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, 1712.

Addition aux observations sur la mue des Écrevisses; *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, 1718.

(2) *Die Insecten Belustigung*, in-4.

Ses observations sur les Crustacés se trouvent dans le troisième volume de ce recueil, publié à Nuremberg en 1755.

sur l'anatomie des Apus (1). Enfin, un naturaliste très habile de Naples, Cavolini, donna un traité sur la génération des Crustacés, dans lequel on trouve une foule d'observations de la plus haute importance sur l'organisation de ces animaux en général, mais qui n'a point fixé l'attention des auteurs plus récens (2).

A la fin du dix-huitième et au commencement du dix-neuvième siècle, il s'opéra dans toutes les branches de la zoologie une réforme importante dont les effets contribuent puissamment aux progrès de la science. Au lieu de n'employer pour la classification des animaux que des divisions purement artificielles et basées sur tel ou tel caractère choisi arbitrairement, on chercha à établir des méthodes sur l'ensemble de l'organisation, et à mettre autant que possible ces mêmes divisions en harmonie avec les différens types autour desquels les êtres divers semblent se grouper dans la nature. C'est à M. Cuvier que l'on doit en majeure partie cette innovation heureuse; mais, pour ce qui concerne les Insectes et les Crustacés, il a été devancé par M. Latreille.

Dès l'année 1796, ce dernier savant avait publié les premiers essais d'une classification naturelle de ces animaux, dont il a depuis lors poursuivi sans relâche l'étude (3). Quelques années après, M. Cuvier fit apprécier les différences qui éloignent les Crustacés des Insectes, parmi lesquels Linné les avait placés, et en forma deux classes distinctes, dont les caractères sont puisés dans une organisation différente des organes les plus importans de l'économie. Par la suite nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet; mais il nous faut ajouter ici que les observations de M. Cuvier, sur la structure intérieure des Crustacés, dévoilèrent une foule de particularités curieuses qui n'étaient pas encore entrées dans la science (4).

(1) Schœffers, *Abhandlungen von Insecten*, in-4. Kegensburg, 1764, 2e volume.

(2) Cavolini, *Memoria sulla generazione dei pesci e dei granchi.* Un vol. in-4. Naples, 1787.

(3) *Précis des caractères génériques des Insectes*, par M. Latreille, un vol. in-8. Brives. 1796.

(4) *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux*, par M. Cuvier, un vol. in-8;

Depuis l'époque dont nous venons de parler, la carcinologie a été enrichie d'un grand nombre d'ouvrages plus ou moins généraux, et de plusieurs écrits sur des points spéciaux de zoologie, d'anatomie et de physiologie.

Parmi les premiers viennent se ranger le petit traité de l'*Histoire naturelle des Crustacés*, par Bosc, ouvrage que l'on regarde avec raison comme étant au-dessous de la réputation de son auteur (1), et le *Système des animaux sans vertèbres* de Lamarck (2), dans lequel ce savant proposa quelques modifications dans la classification des Crustacés. Peu de temps après la publication de ces deux traités, M. Latreille fit paraître, sur l'histoire naturelle des Crustacés et des Insectes, un ouvrage très étendu et justement estimé, où l'on trouve exposé avec méthode l'ensemble des connaissances déjà acquises sur ces deux classes d'animaux (3). D'autres écrits généraux du même auteur succédèrent à celui-ci; mais nous aurons trop souvent occasion d'en parler dans la suite de cet ouvrage, pour qu'il soit nécessaire de nous y arrêter dans ce moment, et nous nous bornerons à les indiquer nominativement. Le premier fut publié en 1807, et est devenu extrêmement rare; il est en latin, et a pour titre: *Genera Crustaceorum et Insectorum* (4). En 1810, M. Latreille publia un volume de *Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des Crustacés, des Arachnides et des Insectes* (5); et, en 1817, il donna, dans le règne animal de M. Cuvier (6), un tableau

Paris, 1798. *Leçons d'anatomie comparée* de M. Cuvier, rédigées par MM. Duméril et Duvernay, 5 vol. in-8. Paris, 1799-1805.

(1) *Histoire naturelle des Crustacés*, par Bosc, 2 vol. in-18, faisant suite à l'édition de Buffon de Castel. Paris, an X.

(2) *Système des animaux sans vertèbres*, par de Lamarck, un vol. in-8. Paris, 1801.

(3) *Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et Insectes*, ouvrage faisant suite aux œuvres de Buffon, et partie du cours complet d'histoire naturelle rédigé par Sonnini, par M. Latreille, 14 vol. in-8. Paris, 1805, avec fig. (L'histoire des Crustacés se trouve dans les troisième, quatrième, cinquième et sixième volumes.)

(4) 4 vol. in-8. Paris, 1806, 1807, fig.

(5) Un vol. in-8. Paris, 1810.

(6) *Le règne animal distribué d'après son organisation*, par M. Cuvier, 4 vol. in-8. Paris, 1817. Le troisième volume renfermant l'histoire des Crustacés, Insectes, etc., est de M. Latreille.

des groupes naturels formés par ces différens êtres, avec l'indication des principales espèces qui se rapportent à chacune de ces divisions; à une époque plus récente, il a enrichi la science d'un ouvrage sur l'ensemble de la zoologie, dans lequel il propose plusieurs modifications heureuses dans la classification naturelle des Crustacés (1); en 1829, il fit paraître, conjointement avec M. Cuvier, une nouvelle édition du Règne animal (2); enfin, en 1831, il revint encore sur le même sujet (3), et, outre ces écrits nombreux, il a donné dans divers recueils une foule d'articles détachés sur l'histoire naturelle des animaux qui nous occupent ici (4).

La classification des Crustacés a été également traitée, dans ces dernières années, par MM. Duméril, Leach, Risso, de Blainville, Lamarck et Desmarest. Le premier de ces zoologistes ne s'en est occupé que dans des ouvrages généraux d'histoire naturelle (5); mais M. Leach en a fait l'objet d'une étude spéciale. Sa méthode de classification, comme nous le verrons par la suite, est loin d'être à l'abri de la critique; néanmoins il a introduit dans l'arrangement systématique des Crustacés une foule de modifications réellement utiles, et dont les naturalistes lui sauront toujours gré. Ses premiers écrits à ce sujet parurent dans l'Encyclopédie d'Edinbourg (6), et plus tard il donna, dans un recueil scientifique publié à Londres, un mémoire très étendu sur les mêmes questions (7). M. Leach a été

(1) *Familles naturelles du règne animal*, par M. Latreille, un vol. in-8. Paris, 1825.

(2) *Le règne animal*, par M. Cuvier, 2e édition, 5 vol. in-8. Paris, 1829, avec fig. La partie entomologique, par M. Latreille, occupe le quatrième et le cinquième volume.

(3) Cours d'entomologie.

(4) Voyez la seconde édition du *Dictionnaire d'histoire naturelle*, publiée par Déterville, et l'Histoire naturelle des Crustacés, Arachnides et Insectes de l'Encyclopédie méthodique : les premiers volumes de cet ouvrage (jusqu'à la lettre P) sont d'Olivier, et la rédaction d'une partie des articles carcinologiques du dernier volume a été confiée à M. Guérin.

(5) *Zoologie analytique*, un vol. in-8°. Paris, 1800.

(6) Article CRUSTACEOLOGY, dans *Brewster's Edinburgh encyclopedia*, 7 vol. in-8. *Edinburgh*, 1813-14.

(7) *A general arrangement of the classis Crustacea Myriapoda and Arachnides, with descriptions of some new genera and species*, by W. E. Leach; *Transactions of the Linnean Society*,

chargé de la rédaction des articles carcinologiques insérés dans les premiers volumes du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, et on trouve dans ses mélanges zoologiques la description et la figure de quelques espèces curieuses (1); mais l'ouvrage le plus important qu'il ait publié sur l'histoire naturelle des Crustacés est sans contredit sa description des Malacostracés podophthalmes de la Grande-Bretagne, qui est accompagné d'un grand nombre de belles planches; malheureusement la publication en a été interrompue à cause de la mauvaise santé de l'auteur (2).

Dans un Prodrome d'une nouvelle distribution systématique du Règne animal, M. de Blainville a proposé quelques modifications dans la classification générale des Crustacés, mais il ne s'y occupe que des grandes divisions (3). M. Risso aborda en 1816 le même sujet, bien que le but de son ouvrage fût seulement de faire connaître les Crustacés qui habitent le voisinage de Nice (4); il a appelé l'attention des zoologistes sur plusieurs espèces très curieuses; mais on regrette en général de ne pas trouver dans ses descriptions plus de détails, plus de précision; c'est aussi un défaut que l'on reproche à l'Histoire naturelle de l'Europe méridionale qu'il vient de publier, et dans laquelle il a fait, pour ce qui concerne les Crustacés, quelques additions à ce qu'il avait déjà dit dans son premier ouvrage (5).

Peu de temps après la publication du Règne animal de

vol. XI, Londres, 1814. (Voyez aussi le bulletin de la société philomatique de Paris, 1816.)

(1) *Zoological miscellany*, by W. E. Leach, 3 vol. in-8. Londres 1817. (Cet ouvrage fait suite au recueil de Shaw, intitulé *The naturalist's miscellany*.)

(2) *Malacostraca podophtalma Britanniæ, or Description of the bretish species of Crabs, etc.* by W. E. Leach, in-4. Londres, 1815-1817. (Il n'a paru que 17 livraisons renfermant 47 planches coloriées.)

(3) *Essai sur une nouvelle classification des animaux*, par M. de Blainville; Bulletin de la société philomatique, 1816, et Principes d'anatomie comparée, t. I. Paris, 1823.

(4) *Histoire naturelle des Crustacés des environs de Nice*, par M. Risso, un vol. in-8. Paris, 1816 (3 planches).

(5) *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale*, par M. Risso, 5 vol. in-8. Paris, 1826.

C'est dans le cinquième volume qu'il est question des Crustacés auxquels l'auteur consacre cinq planches.

M. Cuvier, Lamarck fit paraître le cinquième volume de son Histoire des animaux sans vertèbres, dans lequel il traite des Crustacés. On y retrouve, à quelques changemens près, la classification de M. Latreille, et à la description de chaque genre est jointe l'indication des caractères distinctifs d'un certain nombre d'espèces (1). Enfin, M. Desmarest a eu l'heureuse idée de rassembler en un corps d'ouvrage les divers articles de carcinologie qu'il avait insérés dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, et d'en former une espèce de manuel (2). Dans ce traité, il adopte les mêmes bases de classification de M. Leach, dont la méthode, comme nous l'avons déjà dit, est complètement artificielle, et il ne donne pas un catalogue complet des espèces connues; mais ses descriptions sont claires et précises, les figures qui les accompagnent sont copiées d'après de bonnes gravures de M. Leach, etc., ou faites d'après nature par des artistes habiles, et l'ouvrage est, somme toute, une des meilleurs qu'on ait publiés sur ce sujet.

Les travaux qui ont été faits sur des points spéciaux de carcinologie sont bien plus nombreux. Les voyages lointains ont grossi considérablement le catalogue des espèces, et des recherches sur l'anatomie et la physiologie ont jeté des nouvelles lumières sur la structure et l'histoire des Crustacés. Lors de l'expédition de l'armée française en Egypte, M. Savigny recueillit dans ce pays un grand nombre de ces animaux dont il a étudié l'organisation extérieure avec le plus grand soin; les planches du grand ouvrage sur l'Egypte, où il les a fait représenter, sont admirables, mais malheureusement la santé de ce savant ne lui a pas permis d'en publier la description (3). Du reste, cette perte a été réparée en partie par un autre naturaliste, M. Ruppell, qui a visité les mêmes parages, et qui vient de publier un fascicule sur

(1) *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, par Demonet de Lamarck. 7 vol. in-8. Paris, 1815–1822.

(2) *Considérations générales sur la classe des Crustacés, et description des espèces de ces animaux qui vivent dans la mer, sur les côtes, et dans les eaux douces de la France*, par M. Desmarest, un vol. in-8. Paris, 1825 (accompagné de 56 planches, qui font également partie de l'atlas du Dictionnaire des sciences naturelles, imprimé par Levrault).

(3) Voyez le deuxième volume de l'histoire naturelle du grand ouvrage sur l'Egypte, grand in-fol.; on doit une explication sommaire de ces planches à M. Audouin.

les Crustacés de la mer Rouge (1). Les Crustacés de l'Amérique du nord ont été étudiés par M. Say (2); Montagu a fait connaître un assez grand nombre de ceux qui habitent les côtes d'Angleterre (3), et M. Roux, dont les travaux ont été interrompus par sa mort prématurée, a décrit et figuré une partie de ceux de la Méditerranée (4). Les voyages de MM. Freycinet (5), Marion de Procé (6), Cranck (7), Parry (8), Reynaud (9), etc., ont également contribué à étendre nos connaissances sur cette classe d'animaux, et lorsque les belles collections rapportées par MM. Lesson et Garnot, Quoy et Gaimard, Mertens, Dorbigny, auront été publiées, il est probable qu'elles procureront à cette branche de la zoologie de nouvelles richesses.

Les petits Crustacés qui habitent les eaux douces, et que l'on connaît sous le nom d'Entomostracés, ont aussi été le sujet des recherches les plus curieuses; Ramd'hor (10), Herman (11), les deux Jurine (12), Benedict Prevost (13), M. Straus (14), et M. Ad.

(1) *Beschreibung und abbildung von 24 arten Kurzschwanzigen Krabben als beitrag zur naturgeschichte der rothen meeres*, von E. Ruppell, in-4, Franck., 1830, avec 6 pl.

(2) *An account of the Crustacea of the United States*, by T. Say; *Journal of the academy of natural Sciences of Philadelphia*, vol. 1, 1817.

(3) *Description of several marine animales, etc.*, by G. Montagu. Linn. Trans. vol. IX and vol. XI (1808-1813).

(4) *Crustacés de la Méditerranée*, in-4 avec figures. Il n'en a paru que les cinq premières livraisons.

(5) *Description des animaux recueillis dans l'expédition autour du monde*, commandée par M. Freycinet, par MM. Quoi et Gaimard, in-fol. Paris, 1825.

(6) Note sur plusieurs espèces nouvelles de *Poissons* et de *Crustacés* observés dans un voyage à Manille, par M. Marion de Procé. *Bulletin de la société philomatique*, 1822.

(7) *Appendice* n° X; *a general notice of the animals taken*, by M. G. Crank, *during the expedition to explore the sources of the Zaire*, by W. Leach. br. in-4. Londres.

(8) *An account of the animals seen by the late northern expédition, etc.* by C. Sabine, br. in-4. Londres, 1821.

(9) Voyez *Annales des sciences naturelles*, t. XIX, etc.

(10) Matériaux pour servir à l'histoire de quelques Monocles de l'Allemagne; in-4. Halle, 1805.

(11) *Mémoires apthérologiques*, par Hermann, un vol. in-fol. Strasbourg, 1804, avec fig. coloriées.

(12) *Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève*, par Louis Jurine, un vol. in-4. Genève, 1820, avec figures coloriées.

Note sur le *Monoculus castor, etc.*, par le même; *Bulletin de la société philomatique*, t. I et II. Mémoire sur *l'Argule foliacée*, par Jurine fils, *Annales du muséum d'histoire naturelle de Paris*, t. VII, p. 431.

(13) Mémoire sur le *Chirocéphale*, par M. Prévost; *Journal de Physique*, t. 54.

(14) Mémoire sur les *Daphnies*, par M. Straus; *Mémoires du muséum*, t. V.

Mémoire sur le genre *Cypris*, par le même, même recueil, t. VII.

Brongniart (1), ont publié sur les Cyclops, les Daphnis, les Cypris, les Branchippes, etc., des mémoires pleins d'intérêt, et ont porté cette partie de l'histoire naturelle des Crustacés à un degré de perfection tel qu'on n'aurait pu d'abord l'espérer. Enfin M. Nordmann vient d'enrichir la science d'une foule de découvertes importantes relatives aux Lernées (2). M. Savigny a étudié avec autant de précision que de philosophie le système buccal des Crustacés des ordres supérieurs, et a fait voir comment certains membres se modifient pour servir tantôt comme instrument de mastication, tantôt comme organe de locomotion (3). Quelques lumières nouvelles ont été jetées sur l'organisation intérieure de ces animaux par les recherches que nous avons faites, soit en particulier, soit en commun, avec M. Audouin, sur divers points de leur anatomie et de leur physiologie (4). Un naturaliste allemand, M. Rathke, vient de publier, sur le développement de l'œuf de l'Ecrevisse, de l'Aselle, etc., plusieurs ouvrages dignes des plus grands éloges (5). Enfin, les débris que les Crustacés ont laissés dans diverses couches de l'écorce du globe, et qui s'y conservent à l'état fossile, ont été étudiés d'une manière spéciale par MM. Al. Brongniart et Desmarest (6).

Tels sont les principaux ouvrages dont se compose la bibliothèque *carcinologique*. La science a été enrichie depuis peu d'un grand nombre de travaux spéciaux dont il n'a pas été fait mention ici, et dont nous aurons occasion de parler par la suite; mais les limites de ce traité élémentaire ne nous permettent pas de nous arrêter davantage sur ce sujet; et ce que nous en avons dit suf-

(1) Mémoire sur le *Limnadia*, nouveau genre de Crustacé, par M. Ad. Brongniart; *même recueil*, t. VI.

(2) *Mikographische beitrage zur naturgeschichte der Wirbellosen thiere.* In-4, second volume. Berlin, 1832.

(3) *Mémoire sur le système de la bouche; Mémoires sur les animaux sans vertèbres*, par M. Savigny, 1re partie, 1er fascicule, in-8. Paris, 1816.

(4) Voyez les *Annales des sciences naturelles*, etc.

(5) *Untersuchungen uber die bildung und entwichkelund der Fluss-Krebses.* In-fol. Leipzig, 1829.

Abhandlungen zur Bildungs ant entwicklung-geschichte der menschen und der thiere. In-4, deux fascicules. Leipzig, 1832 et 1833.

(6) *Histoire naturelle, Crustacés fossiles*, savoir: *les Trilobites;* par M. Al. Brongniart, et *les Crustacés* proprement dits, par M. Desmarest. Un vol. in-4. Paris, 1822.

fira, à ce que nous croyons, pour atteindre le but que nous nous étions proposé, c'est-à-dire, pour donner une idée exacte de la marche de cette branche de l'histoire naturelle, depuis son origine jusqu'à l'époque actuelle.

D'après cette esquisse, on a pu voir que l'étude des Crustacés a fait, depuis quelque temps, des progrès rapides. Il y a peu d'années encore, cette branche de la zoologie était dans sa première enfance ; on ne connaissait qu'un très petit nombre de ces animaux ; leur classification manquait de ce cachet de précision si nécessaire pour la détermination des espèces, et on ne possédait sur leur anatomie et leur physiologie que des notions vagues et incomplètes. Aujourd'hui il en est tout autrement ; mais les travaux auxquels on doit ce résultat heureux sont épars, et l'état actuel de la science ne se trouve exposé, avec les développemens nécessaires, dans aucun ouvrage général. Là, où la partie méthodologique a été traitée avec plus de soins et de talent, on ne trouve guères qu'un catalogue de genres ; celui des espèces n'est qu'ébauché, et l'examen de l'organisation a été presque entièrement négligé : ailleurs on a consacré quelques pages de plus à l'anatomie et à la physiologie, mais ces esquisses sont loin d'être au niveau de l'état actuel de nos connaissances, et dans la partie méthodologique, on y cherche en vain ce qui fait le principal mérite des ouvrages de pure compilation, savoir, un tableau complet de toutes les richesses de la science.

Occupé depuis long-temps d'une manière spéciale de l'étude des Crustacés, j'ai senti, plus peut-être que tout autre, le besoin d'un traité complet sur cette branche de la zoologie, et encouragé par les conseils d'un de nos plus habiles entomologistes, M. Latreille, je me suis décidé à chercher à combler la lacune que je viens de signaler. Dans cette vue, je me suis appliqué à rassembler des matériaux pour servir à une histoire générale et particulière des Crustacés ; j'ai étudié, soit isolément, soit en commun avec mon ami M. Audouin, tous les points les plus importans de l'organisation de ces animaux, et afin de compléter, autant qu'il m'était possible, le catalogue des espèces indigènes, j'ai exploré avec soin diverses parties de nos côtes : plusieurs des résultats obtenus par cette investigation de la nature sont

déjà connus des zoologistes. Mais ces travaux préliminaires étaient loin de suffire pour atteindre le but que je me proposais; il me fallait aussi connaître les Crustacés qui peuplent les mers éloignées, et, pour cela, je ne pouvais mieux m'adresser qu'à la riche collection du Muséum du Jardin du Roi, fruit d'une multitude de voyages lointains, et l'un des plus beaux monumens de la munificence nationale; elle m'a été ouverte de la manière la plus généreuse par M. Audouin, professeur d'entomologie dans cet établissement; et, ce secours, je ne le dois pas seulement à l'amitié qui nous unit, car il se plaît à fournir, à tous ceux qui cherchent à approfondir une partie de la science que lui-même cultive d'une manière si distinguée, tous les matériaux de travail dont sa position lui permet de disposer; profitant de cette circonstance heureuse, je me suis livré à une révision générale de la classification des Crustacés; j'ai examiné toutes les espèces accumulées, sans examen, depuis bien des années dans les magasins du Muséum, et je les ai distribuées dans les galeries de cet établissement d'après la méthode qui m'a paru la plus naturelle. Enfin, pendant que je me livrais à ce travail, qui n'est pas encore complétement terminé, la série déjà si belle des Crustacés du Muséum a été successivement augmentée par les nombreuses collections de M. Reynaud, aujourd'hui professeur d'anatomie à Toulon, de MM. Quoy, Gaymard et de quelques autres voyageurs, et ces naturalistes ont bien voulu mettre à ma disposition ces nouvelles richesses, service dont je les prie de recevoir le témoignage public de ma sincère reconnaissance.

Grâce à ce concours de circonstances, j'espère pouvoir compléter un traité général sur l'histoire de ces animaux, dont je me propose de figurer en totalité ou en partie presque toutes les espèces. Mais un ouvrage de ce genre est un long et pénible travail, et je vois encore trop de points qui nécessitent des recherches approfondies, pour que je puisse songer à en commencer déjà la publication. Mes projets ne pourront, par conséquent, recevoir leur exécution qu'à une époque plus ou moins éloignée, et j'ai pensé qu'en attendant il ne serait pas inutile de donner au public, sous la forme d'un manuel, un résumé de mon travail : cela aura pour moi l'avantage d'appeler,

en temps utile, la critique des naturalistes sur les innovations que je propose, et peut-être aussi de fixer l'attention des observateurs sur quelques points obscurs de la science, et de provoquer des travaux dont plus tard je profiterai à mon tour.

Pour donner à ce *Prodome* le genre d'utilité que je viens de signaler, il m'a fallu, tout en me restreignant dans des limites très étroites, le rendre aussi complet que possible, et en faire, non pas un *genera* seulement, mais un *species*.

Dans la première partie, je traite de l'anatomie et de la physiologie des Crustacés; on y trouvera l'exposé succint de toutes les recherches les plus récentes sur l'organisation de ces animaux, ainsi que les résultats de plusieurs travaux encore inédits sur le même sujet.

Dans le second livre, je m'occupe de la partie méthodologique de l'histoire des Crustacés; je décris les genres et les espèces, en me restreignant toutefois aux caractères les plus saillans de celle-ci; dans cette énumération, j'ai cherché à n'omettre aucune espèce déjà publiée avec assez de détails pour être reconnaissable; et, afin de faciliter les déterminations, j'ai cherché aussi à combiner les avantages des classifications artificielles à celles que présentent les méthodes naturelles. Dans cette vue, j'ai présenté, sous la forme de tableaux synoptiques, les caractères comparatifs à l'aide desquels on peut, dans l'état actuel de la science, reconnaître tous les genres dont se compose cette classe d'animaux articulés : j'ai établi, dans les groupes génériques un peu nombreux en espèces, des divisions et des subdivisions; enfin, dans la description des espèces, j'ai indiqué en *lettres italiques* les caractères comparatifs qui suffisent pour la distinction de toutes celles actuellement connues. Je n'attache à ces tableaux d'autre importance que celle d'une utilité pratique; et, à mesure que l'on découvrira de nouvelles espèces, il faudra nécessairement les modifier; mais l'expérience m'a appris qu'elles facilitent considérablement le travail des déterminations.

Afin de rendre plus facile la comparaison des phrases caractéristiques des espèces, j'ai rejeté en notes les synonymies, innovation qui ne me semble avoir aucun inconvénient. Enfin,

j'ai eu soin d'indiquer par les lettres (C. M.) toutes les espèces qui existent au Muséum d'histoire naturelle, où l'on pourra les trouver rangées dans le même ordre que dans ce traité.

Dans les planches qui accompagnent cet ouvrage, j'ai représenté quelques types qui pourront servir de points de comparaison; et, afin de les rendre aussi utiles que possible, je me suis attaché à ne figurer surtout que des espèces qui jusqu'alors ne l'avaient pas été, et à multiplier les détails de parties caractéristiques. Je regrette que la nature de la collection dont ce résumé fait partie, ne m'ait point permis d'en augmenter le nombre. E.

MÉMOIRE *sur le mécanisme des bruits du cœur;*

Par M. MAGENDIE;

Lu à l'Académie des Sciences, le 3 février 1834.

EXTRAIT (1).

Dans l'état ordinaire de la santé, le cœur fait entendre des bruits particuliers qui ne sont perceptibles qu'à l'oreille appliquée médiatement ou immédiatement sur la poitrine.

C'est à Laennec qu'on doit d'avoir attiré l'attention sur ces bruits dont l'appréciation forme aujourd'hui un élément indispensable dans l'art du diagnostic. Cet habile observateur, en effet, ne s'est pas borné a décrire les bruits que le cœur produit à l'état sain, il a indiqué plusieurs phénomènes de ce genre qui appartiennent à l'état pathologique, et ses nombreuses remarques à cet égard ont créé une branche nouvelle de seméiologie.

M. Laennec a cherché à donner une explication physiologique du phénomène qu'il avait étudié avec tant de succès sous

(1) Nous empruntons cet extrait à notre savant ami M. le docteur Roulin. (*Temps*, 19 février 1834.)

le rapport des applications pratiques; mais dans cette partie de son travail il n'a pas été également heureux : son explication a été réfutée par plusieurs médecins qui eux-mêmes n'en ont pas présenté jusqu'à présent de complètement satisfaisantes.

L'explication proposée par Laennec est fondée, non sur des observations indirectes, mais sur des déductions tirées du temps et du lieu où sont produits plus spécialement chacun des deux bruits propres au cœur. L'un sourd, profond, se développe du côté gauche de la poitrine et à la hauteur du cartilage de la cinquième ou sixième côte; il précède de fort peu le battement du cœur; Laennec en conclut que ce bruit était produit par la contraction du ventricule à l'instant où le sang est chassé dans les artères aorte et pulmonaire.

Le second bruit du cœur, clair, brusque, analogue au claquement de la soupape d'un soufflet, succède presque immédiatement au premier; il semble naître derrière la partie inférieure droite du sternum; Laennec le rapporte à la contraction des oreillettes. Quant à la source même de ces deux sons, il l'attribuait à des vibrations sonores qui se développeraient dans les fibres musculaires au moment de leur contraction.

Le professeur Turner inséra dans le tome III des *Transactions de la Société médico-chirurgicale d'Edimbourg*, un mémoire destiné à établir que le second bruit du cœur ne pouvait être attribué à la cause assignée par Laennec; ces preuves, tirées de l'examen attentif du pouls veineux des jugulaires, détruisaient bien l'hypothèse du savant médecin français, mais elles ne conduisaient à aucune autre. En 1830, le docteur Hope établit par des expériences :

1° Que la contraction des oreillettes précède le premier bruit du cœur;

2° Que cette contraction n'est accompagnée d'aucun bruit;

3° Enfin que le second bruit du cœur coïncide avec la dilatation des ventricules.

Toutes ces conclusions négatives étaient le résultat d'expériences bien faites; quant à l'explication que leur auteur voulut substituer à celle qu'il venait de ruiner, il la chercha dans son

imagination, et sa théorie fut que les bruits résultent du déplacement subit qu'éprouve le sang, soit pour entrer dans les ventricules, soit pour en sortir; mais il n'en donna et n'en pouvait donner aucune preuve. Depuis la publication du livre de M. Hope, d'autres idées ont été émises; ainsi les bruits ont été attribués à l'ébranlement produit dans les artères aorte et pulmonaire par le sang chassé des ventricules. Laennec lui-même, trompé par les expériences d'un médecin anglais nommé Buxey, modifia son explication du second bruit, il ne l'attribua plus à la contraction des oreillettes, mais seulement à celle des auricules. Plus récemment, M. Rouanet, dans sa dissertation inaugurale, s'efforça de prouver que les bruits étaient dus au choc du sang, dans un cas, contre les valvules tricuspides et mitrales, dans l'autre, contre les valvules sygmoïdes, aortiques et pulmonaires.

Toutes ces explications ne paraissant pas à M. Magendie bien fondées, il a fait pour arriver à connaître la véritable cause des expériences très variées dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer, mais qui établissent d'une manière positive que le premier bruit du cœur est le produit du choc de la pointe de cet organe sur les parois de la poitrine. On conçoit fort bien, en effet, comment une masse élastique telle que le cœur contracté, heurtant plus ou moins énergiquement contre une paroi résonnante, le thorax peut et doit produire un son bien manifeste.

Quant au second bruit, M. Magendie reconnut aussi par des expériences sur des animaux vivans, qu'au moment de la dilatation des ventricules la face antérieure du ventricule droit vient frapper brusquement la face postérieure du sternum et les parties thoraciques droites voisines, et y développe un ébranlement sonore qui constitue le second bruit du cœur nommé aussi bruit clair ou superficiel.

Il est d'autant plus facile, dit M. Magendie, de comprendre la production de ce son et des caractères particuliers, que le sternum et en général les parois antérieures de la poitrine constituent la partie la plus sonore de cette cavité. Il est d'ailleurs facile d'en acquérir la preuve expérimentale en plaçant un obs-

tacle mécanique entre le sternum et le cœur. Dans ce cas, le second bruit est complètement anéanti.

Expériences *sur la coloration du sang et sur les gaz qu'il contient*;

Par G.-H. Hoffmann (1).

Les chimistes savent que les acides en général mêlés en petite quantité au sang rendent ce liquide noirâtre, et c'est à l'existence d'une certaine quantité d'acide carbonique dans le sang veineux, que plusieurs physiologistes attribuent la teinte particulière qu'offre ce liquide. La première série d'expériences faites par M. Hoffmann avait pour objet de constater de nouveau la propriété que nous venons de rappeler et que des auteurs récens avaient révoqués en doute.

En agitant du sang veineux dans un vase de verre avec de petites pierres anguleuses, il obtint la coagulation de la fibrine, et le liquide restant, qui consistait en matière colorante suspendue dans le sérum, transvasé et agité avec de l'air atmosphérique, prit une belle teinte vermeille. Il fit passer, avec toutes les précautions convenables, un courant de gaz acide carbonique à travers une portion de ce liquide, dont la couleur devint de plus en plus foncée et finit, au bout de quelques secondes, par devenir aussi noire que celle du sang veineux; mais au moyen de l'agitation avec de l'air atmosphérique, le liquide reprit bientôt la teinte vermeille qu'il présentait auparavant. Cette expérience répétée un grand nombre de fois, avec le même sang et avec une solution naturelle de matière colorante dans le sérum, mais étendue de partie égale d'eau, donna exactement le même résultat.

La seconde série d'expériences faites par M. Hoffmann avait pour but de savoir si le sang, en passant du rouge au noir, absorbe du gaz acide carbonique; si ce liquide, en subissant le

(1) London, *Medical Journal*, mai 1823. Nous devons cet extrait au Dr Vavasseur.

changement inverse, se dépouille d'une partie de ce gaz, et enfin, si dans ce cas il absorbe de l'oxigène.

En plaçant sous le récipient d'une bonne machine pneumatique une dissolution naturelle de matière colorante dans le sérum, saturée d'acide carbonique, et par conséquent noir, qu'il avait laissé exposée à l'air pour permettre à tout le gaz libre de se dégager, l'auteur, au moment où le vide fut complet, aperçut une très petite bulle de gaz s'échapper du liquide, et il obtint le même résultat avec une solution semblable, mais saturée d'air atmosphérique.

Quelque peu apparens que soient ces résultats, M. Hoffmann les regarde comme concluans; car, dit-il, on ne saurait douter que ces dissolutions ne continssent des gaz, et même en quantité beaucoup plus considérable que ne semblerait le faire supposer le résultat des expériences directes. En effet, tout le monde sait aujourd'hui que l'action de la machine pneumatique, quelque puissante qu'elle soit, est insuffisante pour extraire complètement du sang les gaz qui y sont contenus. Les recherches de M. Dutrochet sur l'endosmose, et les belles expériences du docteur Mitchell sur le pouvoir qu'ont les fluides de se pénétrer, et enfin le fait bien constaté de la force immense avec laquelle le charbon nouvellement brûlé absorbe divers gaz, ne laissent aucun doute à cet égard. Le docteur Mitchell a démontré que certains gaz se pénètrent mutuellement avec une force égale bien certainement à deux atmosphères, et qui peut-être va bien au-delà. Il est vrai que ni M. Dutrochet ni M. Mitchell n'ont mesuré le degré de force d'attraction entre les gaz et les liquides; cependant il est probable que, comme les liquides s'attirent avec une force de quatre et demi, et que, comme le pouvoir de pénétration mutuelle des gaz est égale à plus de deux atmosphères, les gaz et les liquides doivent s'attirer avec une force supérieure à un. Il est donc évident, d'après ces données, que, par le moyen de la pompe pneumatique, il n'est possible d'extraire du sang que la portion de gaz qui y est suspendue mécaniquement, ou qui dépasse le point de saturation du liquide.

D'un autre côté, les expériences du docteur Mitchell sur l'action réciproque des gaz et des liquides les uns sur les autres,

prouvent que bien qu'un gaz puisse pénétrer les cavités moléculaires d'un liquide, pour lequel il n'a aucune affinité chrinique, il les abandonnera cependant avec une extrême facilité pour se mêler à tout autre gaz dont on viendrait à imprégner le liquide.

C'est sur ce principe que M. Hoffmann a basé les expériences qu'il a faites pour constater s'il y a réellement absorption d'oxigène et dégagement d'acide carbonique dans les changemens de couleur que subit le sang.

Une solution de matière colorante dans le sérum, saturée d'acide carbonique et placée pendant cinq minutes sous le récipient de la machine pneumatique, fut agitée fortement avec de l'air atmosphérique. Une partie du gaz fut absorbée, et celui qui restait troublait l'eau de chaux.

Il y avait donc eu dégagement d'acide carbonique; donc le sang contenait avant l'expérience du gaz acide carbonique qui avait résisté à l'action de la pompe pneumatique. L'expérience répétée avec de l'hydrogène pur donna un résultat absolument semblable.

La même expérience faite dans des conditions inverses, c'est-à-dire avec une dissolution saturée d'air atmosphérique et agitée avec de l'acide carbonique, donna pour résultat un dégagement d'oxigène. Enfin, du sang veineux tiré d'une veine du bras et reçu dans un flacon contenant de l'oxigène pur, avec toutes les précautions nécessaires pour empêcher le contact de l'air atmosphérique, donna, par l'agitation avec l'hydrogène, une exhalation très considérable d'acide carbonique.

Une autre série d'expériences faites par M. Hoffmann, pour savoir si le gaz oxigène possède la propriété de rougir le sang, positivement ou négativement, en déplaçant la cause de sa couleur noire, l'acide carbonique, et en permettant ainsi à la matière saline du sérum de le transformer en sang artériel, ont donné les résultats suivans :

Du sang artériel pur, coagulé et coupé par morceaux avant que le sérum ait eu le temps de s'en séparer, fut trouvé d'une belle couleur rouge dans toute sa masse. Mais après que le caillot, en revenant sur lui-même, eut expulsé une certaine quantité de sérum, on observa qu'il ne conservait sa teinte rouge que dans

les parties en contact avec le sérum, et que l'intérieur avait pris une teinte noire. Mais comme dans cette expérience le caillot, en se contractant, pouvait se débarrasser aussi bien de l'air qu'il contenait que du sérum, d'autres recherches étaient nécessaires pour arriver à reconnaître quelle est la cause de la couleur rouge du sang, le sérum, ou l'air atmosphérique.

Une portion de caillot de sang veineux, dépouillé autant que possible de sérum, resta noire exposée à l'air atmosphérique. Une autre portion de caillot du même sang qu'on avait rougi, en l'humectant avec du sérum et en l'exposant à l'air, devint noire en quelques instans, en le plongeant dans de l'eau distillée. Exposée de nouveau à l'air, après un séjour de quelques minutes dans l'eau, elle ne changea pas de couleur; il en fut de même en la soumettant à l'action de l'oxigène pur. Mais, au contraire, elle prit sur-le-champ une belle teinte vermeille en la plongeant dans une forte dissolution de sel privée d'air par une ébullition prolongée. L'expérience répétée avec du sang liquide, noirci au moyen de l'acide carbonique, donna le même résultat.

Une portion de caillot noir plongé dans du sérum et exposé à l'air pendant une heure et demie, devint rouge à la surface. Avec un couteau à cataracte, on enleva en couches très minces 1,000 grains de la surface rouge. La moitié de cette quantité donna à l'analyse 1,15 grains de matières salines. L'autre moitié agitée pendant une heure et demie dans de l'eau distillée, devint bientôt noire et ne fournit à l'analyse que 0,85 grains, ou une quantité à peu près nulle de matières salines. Suivons maintenant M. Hoffmann dans les recherches qu'il a faites pour constater l'action d'autres gaz sur le sang, et pour s'assurer si un excès de matières salines ne pourrait pas rougir le sang et contrebalancer la propriété que possèdent les gaz acide carbonique et hydrogène de le noircir.

Une dissolution de matière colorante dans du sérum qui avait acquis une teinte rouge vermeille par l'agitation avec l'air atmosphérique, prit une couleur plus brillante encore en y faisant passer un courant de gaz oxigène. Un courant d'azote la noircit au contraire d'une manière sensible, mais pas autant à beaucoup près que l'acide carbonique. Une dissolution noire de ma-

tière colorante rougit sensiblement par un courant d'azote. Soumise de la même manière à l'action de l'hydrogène, la dissolution rouge devint noire sur-le-champ. Le même gaz ne produisit aucun effet sensible sur la dissolution noire. En mêlant une dissolution de sel imprégnée d'hydrogène avec une dissolution de matière colorante aussi imprégnée d'hydrogène, cette dernière rougit aussitôt, mais elle redevint noire sous l'influence d'une nouvelle quantité d'hydrogène. Du muriate de soude pulvérisé, ajouté à la dissolution noire de matière colorante, lui fit prendre à l'instant une belle teinte vermeille. Cette dissolution rouge avec excès de sel devint tout-à-fait noire en y introduisant de l'acide carbonique; et il ne fut plus possible, ni par une agitation prolongée dans l'air, ni par une nouvelle addition de sel, de lui rendre sa couleur rouge. Ces expériences répétées avec du sous-carbonate de soude et du chlorate de cette même base, ont donné des résultats absolument semblables.

Il suit évidemment de ces faits que, quoique le sel en excès rougisse par lui-même la matière colorante, l'oxigène cependant a une action positive pour augmenter la vivacité de la teinte rouge du sang dans lequel il existe une proportion normale de matières salines.

Des recherches que nous venons d'exposer, l'auteur conclut :

1° Que le gaz acide carbonique noircit la matière colorante du sang suspendue dans son propre sérum;

2° Que l'air atmosphérique et l'oxigène lui rendent sa couleur rouge;

3° Que de l'acide carbonique existe dans le sang veineux;

4° Que l'action de la machine pneumatique n'est pas suffisante pour extraire du sang la totalité des gaz qui y sont en suspension;

5° Que l'air ni l'oxigène, sans l'intermédiaire des matières salines, ne peuvent rougir le sang noir;

6° Que le *sel* au contraire, sans l'intermédiaire de l'air, lui donne une teinte vermeille;

7° Que le sang dépouillé de matières *salines* est noir;

8° Que du sang avec excès de sel et imprégné d'acide carbonique est noir, et que sa couleur rouge ne peut plus être réta-

blie ni par l'air, ni par l'oxigène, ni par une nouvelle addition de sel;

9° Que le gaz oxigène pur ravive la couleur rouge de l'hématosine suspendue dans du sérum imprégné d'air atmosphérique;

10° Que l'azote ne possède pas une propriété positive de noircir le sang rouge;

11° Qu'au contraire, l'acide carbonique et l'hydrogène ont cette propriété.

Outre ces conclusions, M. Hoffmann regarde comme très probable que du gaz oxigène existe dans le sang artériel.

EXTRAIT *d'une lettre adressée à M. de Blainville sur le* DRAGONNEAU;

Par M. JACOBSON.

Dans la séance du 17 mars dernier, M. de Blainville a communiqué à l'Académie des sciences, une lettre de M. Jacobson, contenant le détail d'observations très curieuses sur le Dragonneau. Ce savant ayant reçu dans son hôpital un Arabe, qui portait une tumeur près de la malléole externe, on reconnut que la maladie était causée par un Dragonneau, qui, après quelques tentatives infructueuses, fut extrait par le procédé ordinaire. Une deuxième tumeur s'étant manifestée à l'autre malléole, une section fut pratiquée, et l'instrument tranchant ayant divisé longitudinalement une partie du ver, il sortit de l'ouverture une matière purulente, qui, examinée au microscope, présenta une foule de petits vers allongés, filiformes, avec une tête un peu renflée et une queue courte beaucoup plus mince que le corps. Ayant extrait le Dragonneau en entier, on vit que toutes ses parties présentaient le même phénomène. Celui qui avait été extrait de la première tumeur donnait absolument les mêmes résultats; de sorte que M. Jacobson fut conduit à l'idée que ce qu'on appelle un Dragonneau, pourrait bien être non pas un individu unique, mais un ensemble d'individus vivans dans un même fourreau.

M. de Blainville présente à l'Académie une portion de la substance interne recueillie par M. Jacobson. Soumise au microscope, elle se voit formée en presque totalité de petits animaux parfaitement conformes à la description donnée par le savant anatomiste danois. (Analyse des sciences de l'Académie, par M. Roulin; *Temps*, 19 mars 1834.)

DESCRIPTION *d'une nouvelle espèce de Rongeur et établissement du genre* POEPHAGOMYS;

Par M. FRÉD. CUVIER.

La situation particulière du Chili, circonscrit entre la mer, de hautes montagnes et des déserts, et les notions si restreintes et si défectueuses qui nous ont été données sur les productions naturelles à cette contrée, ont toujours fait rechercher avec empressement tout ce qui se rapportait à la connaissance de ces productions, et surtout à celles des animaux sauvages qui occupent parmi elles un rang si important.

Quelques ouvrages, il est vrai, traitent de l'histoire naturelle de cette partie de l'Amérique méridionale; tels sont ceux de Vidaure (1), d'Havestad (2), de Molina (3). Mais quel que soit d'ailleurs le mérite de ces écrivains, ils ne pouvaient, à l'époque où ils publiaient leurs observations, entrer dans des détails assez nombreux sur les animaux qu'ils décrivaient, pour les faire connaître tels qu'ils ont besoin de l'être aujourd'hui, aussi est-il impossible d'inférer de leur description, la nature et les rapports véritables de ces animaux. A cet égard, tout ce qu'ils nous apprennent, nous laisse dans ces vagues généralités d'où les sciences naturelles sont heureusement sorties, et où sans doute, quoi qu'on fasse, elles ne rentreront pas.

Les Rongeurs qui sont pour la plupart de très petits animaux dont la plus grande espèce ne surpasse pas par sa taille, la taille du Blaireau, qui, en grande majorité, vivent timidement cachés dans des retraites obscures, et dont le pelage ordinairement sombre, n'a presque jamais rien qui appelle l'attention, sont en général de tous les Mammifères d'un pays, ceux qu'on découvre les derniers. Pour qu'on les recherche, il faut que,

(1) *Historia naturale e civile del Chili di abbate Philip: Vidaure*, in-4.

(2) *Chilidugu sive res chilenses, vel descriptio status tam naturalis quam moralis regni populi que chilensis, etc. Bernardi Havestad, missionarii Westphalie monasterii, Munster* 1777 à 1779, 7 parties in-8.

(3) *Historia naturale del Chili del abbate Molina.* Bologne, 1782, in 8.

par quelques-unes de leurs qualités, nous mettions de l'intérêt à nous les procurer; c'est ainsi que les Lièvres sont recherchés pour leur chair savoureuse, les Castors pour leur poil, les Chinchillas pour leur fourrure, etc. Mais qu'est le petit nombre des Rongeurs qui nous sont utiles, en comparaison du nombre de ceux dont nous ne tirons aucun parti? Car l'ordre auquel ces animaux appartiennent, en même temps qu'il est un des plus naturels, est aussi un des plus riches de la mastologie.

Il n'est donc point étonnant, si les Rongeurs du Chili sont les moins connus de tous les Mammifères d'une contrée si peu connue elle-même sous le rapport des productions. Molina, qui s'est le plus étendu sur les espèces de quadrupèdes que nourrit le Chili, ne compte que huit à neuf Rongeurs, et deux seulement sont plus petits que le Lapin. Tout conduit donc à faire prévoir que de nombreuses espèces de petits Rongeurs restent encore cachées aux naturalistes, dans cette partie reculée de l'Amérique, où il fut autrefois si difficile de pénétrer, et où le voyageur rencontre encore tant d'obstacles aujourd'hui; et ce qui donne du poids à ma conjecture, c'est que nous voyons ceux même qui ne s'avancent point dans l'intérieur du pays, faire en ce genre de véritables découvertes.

C'est une observation générale, que les contrées naturellement circonscrites présentent à l'observateur une nature spéciale, c'est-à-dire, des êtres qui ont des caractères particuliers d'un ordre élevé, qui présentent des modifications organiques qu'on ne peut plus attribuer à l'influence de ces causes d'un ordre inférieur, capables seulement de changer quelques-unes des qualités du pelage. Il était donc aussi probable que les espèces de Rongeurs propres au Chili, présenteraient quelques-unes de ces modifications profondes, toujours si importantes à connaître, à cause du rang qu'elles occupent dans le système général de l'organisation. Et en effet, plusieurs des Rongeurs du Chili, qu'on nous a fait connaître depuis qu'on ne se borne plus à décrire superficiellement les animaux, ont enrichi la science d'une manière importante; ils ne sont point tous venus se rattacher comme espèces à des genres déjà établis; quelques-uns d'entre eux nous ont présenté des types de genres nou-

veaux. C'est ce qu'a fait le Chinchilla, espèce connue depuis long-temps par le commerce de sa fourrure, que les naturalistes, sans trop savoir pourquoi, avaient réunis tantôt aux Rats, tantôt aux Hamsters, et qui en définitif est venu servir de fondement à un genre de la famille des Rongeurs herbivores, voisin de celui des Lièvres; c'est ce qu'a fait aussi une espèce de la taille du Rat, découverte par M. Cuming, et dont M. Bennett a fait le genre Octodon (1), et c'est ce résultat que nous donne encore une troisième espèce grande comme le Loir, dont M. Gaudichot a rapporté plusieurs individus du voisinage de Coquimbo; cette espèce, en effet, nous présente le type d'un genre nouveau, et c'est ce genre, auquel je donnerai le nom de *Pœphagomys*, qui doit faire l'objet de ce mémoire. Je désignerai l'espèce par le nom d'*Ater*.

Le Pœphagomys-Ater appartient à la famille des Rongeurs herbivores, mais aucun des genres de cette famille dont les caractères ont été représentés par des dessins fidèles, seuls moyens de les faire exactement connaître, ne nous paraît rappeler les caractères de cet animal. C'est dans la famille des Rongeurs omnivores que nous trouvons une représentation exacte du dessin que nous voyons à la surface de la couronne des molaires de ce Rongeur du Chili, et ce sont les Oryctères qui nous l'offrent : de plus, le nombre de ces dents chez les uns est de 16 comme chez l'autre.

Quant aux formes générales de la tête et aux proportions de ses diverses parties, le Pœphagomys se rapproche un peu des Gerbilles, des Mérions; mais les Gerbilles et les Mérions n'appartiennent pas plus que les Oryctères à la famille des Rongeurs herbivores, c'est-à-dire, de ceux dont les molaires sont sans racines distinctes.

Malheureusement, nous ne pouvons comparer les caractères tirés des dents et de la tête, à ceux des mêmes organes chez l'Octodon qui, comme le Pœphagomys, vient du Chili, et semble avoir plusieurs rapports avec lui. Nous regrettons vivement que

(1) Procès-verbaux du comité des sciences et de correspondance de la Société zoologique de Londres, 1832, p. 46.

la description que M. Bennett donne de son *Octodon Cuming*, n'ait pu être accompagnée de figures. Sans le secours des dessins, en effet, il est de nombreux détails importans que le langage ne fait pas sentir. La langue de la zoologie n'a point encore acquis la précision qui lui serait nécessaire, n'est point encore fixée comme il faudrait qu'elle le fût, pour exprimer toutes les variétés de formes que prennent les organes, et qu'il est cependant indispensable de connaître; puisque ce sont elles souvent qui font les caractères des genres, ou qui sont les signes les plus fidèles de ces caractères.

Le Pœphagomys-Ater (pl. XIII, fig. 1) rappelle, par l'ensemble de ses formes et de ses productions, la physionomie générale des Campagnoles (Arvicola), et sa taille est à peu près celle du Rat d'eau; il a quatre pouces trois lignes de longeur du bout du museau à l'origine de la queue, celle-ci a un pouce cinq lignes, et sa tête, de l'occiput à l'extrémité des narines, a un pouce sept lignes, sa hauteur moyenne est de deux pouces quatre lignes. Les pattes comme la tête sont très grosses proportionnellement à la grandeur du corps, et à tous égards il paraît être un animal fort, mais lourd et peu agile. Ses dents incisives sont simples, d'une grandeur médiocre, et du reste de la forme commune à toutes ces dents chez les Rongeurs; les supérieures naissent dans une saillie que forme le maxillaire et qui leur sert d'alvéole; leur origine est très près du bord dentaire et vis-à-vis de l'intervalle qui sépare la seconde mâchelière de la troisième. Les incisives inférieures prennent naissance à la hauteur et un peu en avant du condyle; les mâchelières, sans racine distincte de la couronne, au nombre de quatre de chaque côté des deux mâchoires, et à peu près aussi longues que larges, vont en diminuant légèrement de la première à la dernière, et toutes présentent au fond la même figure, qui consiste en une partie centrale unie et simple, environnée d'un ruban d'émail formant deux plis vis-à-vis l'un de l'autre au milieu de la dent, l'un en dedans, l'autre en dehors; ces plis partagent incomplètement chaque dent en deux parties qui sont égales dans les trois premières dents, tandis que dans la dernière, la partie postérieure est plus étroite que l'antérieure. Ces dents, par la forme qu'elles présen-

tent au point d'usure où elles sont arrivées, montrent qu'elles étaient primitivement formées de deux collines séparées par un sillon moins profond dans son milieu que sur ses bords, et ce sont les restes de ce sillon prolongé en rainure tout le long des côtés des dents, qui se voient dans les plis dont nous avons parlé plus haut.

Le canal intestinal confirme la nature herbivore tirée des dents de notre Pœphagomys. La longueur de ce canal est en effet celle des intestins d'un animal qui se nourrit de substances peu nutritives; mais ce caractère ressort surtout de la grandeur du cœcum qui, dans ce Rongeur, égale au moins celle de l'estomac (pl. XIII, *fig.* 6).

Quoiqu'il n'entre pas dans notre plan de donner l'ostéologie de cet animal, nous dirons quelques mots des formes de quelques parties de sa tête. Vue de profil, elle présente à sa surface supérieure une ligne courbe assez uniforme, les frontaux sont très allongés, et comme les pariétaux, sont élargis et bombés, la capacité cérébrale est étendue; l'arcade zygomatique quoique formée par des apophyses larges, n'est point élevée, ce qui restreint assez l'étendue de la fosse temporale; mais par contre la fosse orbitaire est fort grande, et les os de l'oreille annoncent par leur volume une faculté auditive remarquable (*fig.* 2 et 3).

Les membres sont larges et forts, chaque pied a cinq doigts libres armés d'ongles longs, minces et crochus, excepté le pouce des pieds de devant beaucoup plus court que les autres, mais libre comme eux, qui a un ongle plat; six tubercules nuds se voient sous les carpes comme sous les tarses, et chacun d'eux a une sorte de mamelon corné à son centre; la queue est entièrement revêtue de poils.

Les narines sont petites et nues, l'œil est assez grand, l'oreille simple a une conque externe peu étendue, et la langue est courte, fort épaisse et garnie de papilles molles. Le pelage est très doux et soyeux, les poils ont trois à quatre lignes de longueur, et de fortes moustaches garnissent les côtés du museau et le dessus des yeux.

Le Pœphagomys-Ater est entièrement noir, et les poils qui composent son pelage sont entièrement noirs eux-mêmes. Nous

avons indiqué quels sont les genres que notre Pœphagomys rappelle par les formes ou les proportions de quelques-uns de ses organes. Nous devrions actuellement faire connaître ses rapports naturels avec les autres genres de la famille des Rongeurs herbivores; mais cet ordre de connaissance est celui sur lequel, pour les Rongeurs, la science est le moins avancée. Plusieurs tentatives ont été faites dans la vue de donner une base à l'établissement de ces rapports, et aucune d'elles n'a eu de succès. Il est donc à prévoir que, pour parvenir à nous élever jusqu'à l'appréciation de ces rapports difficiles, si toutefois ils existent, il faudrait que nous eussions une connaissance plus étendue de la nature des Rongeurs. Or, jusqu'à ce que la science en soit arrivée à ce point, notre tâche devra se renfermer dans la distinction des espèces et des genres, et c'est à cette tâche qu'a dû se borner celle que je viens de remplir, en donnant la description de l'espèce nouvelle de Rongeur que j'avais à faire connaître.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 13.

Fig. 1. POEPHAGOMYS ATER, (réduit).
Fig. 2 et 3. Tête osseuse.
Fig. 4. Dents de la mâchoire supérieure.
Fig. 5. Dents de la mâchoire inférieure.
Fig. 6. Canal digestif. — *a.* œsophage. *b.* Estomac. *c.* Cœcum. *d.* Gros intestin.

NOTE *sur l'Odontobius ceti de l'ordre des intestinaux cavitaires;*

Par M. ROUSSEL DE VAUZÈME, D.-M.

On trouve des animaux parasites sur le trajet de nos alimens, depuis l'estomac jusqu'à l'extrémité du canal intestinal. Leuwenhoeck en a découvert dans la bouche même, à la surface des dents; mais ses observations, pur objet de curiosité, n'ont pas obtenu, peut-être, toute l'attention qu'elles méritent. La note suivante contient la description d'un Ver parasite que j'ai

observé sur les fanons des Baleines. Comme un fanon ressemble à une dent modifiée, ce Ver pourra présenter quelqu'analogie avec les animaux observés par Leuwenhoeck, sur la matière tartreuse des dents humaines.

Une des principales opérations de la pêche, consiste à hisser à bord la mâchoire supérieure des Baleines, pour en extraire les fanons. Ces organes sont des lames cornées (pl. IX, *fig.* 1-A) d'une longueur variable, fixées par leur base (*a*) dans la gencive. Elles ont un bord interne (*b*) garni de barbes, un externe libre (*c*), et deux surfaces (*d*) couvertes, l'une et l'autre, d'une couche de substance grisâtre, que les pêcheurs ont soin d'enlever avec des grattoirs, pour empêcher l'altération du tissu corné, par le séjour de cette matière putrescible. Cette couche d'un gris brun a été mentionnée par quelques auteurs. Lacépède (*) en parle comme d'un épiderme glutineux qui s'attache aux fanons. Les marins baleiniers n'y voient qu'une espèce de tartre occasioné par le détritus des alimens. J'ai examiné cette matière avec attention, et je me suis assuré qu'au lieu d'être un dépôt inerte, elle recèle une quantité prodigieuse d'êtres vivans (fig. 2-A). Grattée avec le dos d'un scalpel, on voit à l'œil nud, de petits vers blancs, filiformes, qui, arrachés violemment de leur demeure, et plus ou moins contus, remuent en se tortillant comme des Ascarides vermiculaires.

Pour les bien voir, on enlève avec un couteau une lame mince de fanon qu'on place entre deux eaux, et à l'œil nud ou sous la loupe, on dissocie la matière de la couche avec une pointe acérée.

La longueur de ces petits vers est tout au plus de deux lignes et demie, et souvent moindre. Leur corps arrondi, blanc, filiforme, se termine par une queue constamment roulée sur elle-même (fig. 3-A). Sous un fort grossissement, la tête présente une bouche ronde, entourée de plusieurs pointes cornées, dont il m'a été difficile de préciser le nombre (*b*). On en voit partir le canal intestinal qui s'étend jusqu'à l'extrémité de la queue, et latéralement deux cordons qui se perdent en ondulant vers

(*) OEuvres de Lacépède, *Histoire des Cétacés.*

le milieu du corps. On aperçoit souvent vers le tiers postérieur de l'intestin, des granulations oviformes (*c*). Je présume qu'un tubercule proéminent quelquefois sur le tiers antérieur du corps, est l'oviducte (*), et que l'anus s'ouvre à l'extrémité de la queue où se termine le tube digestif.

La matière qui sert de réceptacle à ces animaux (fig. 2-A, *a*), peut avoir une ligne d'épaisseur. Elle forme sur les surfaces convexes et concaves des fanons, une couche brunâtre, limitée en haut, un peu plus bas que l'insertion des fanons dans la gencive (fig. 1-A, *d*). Inférieurement, elle finit à l'endroit (*e*) où ces tiges cornées devenues flexibles et mobiles, empêchent, par leur frottement réciproque, aucun corps végétal ou animal de s'y établir, sous peine d'être à l'instant détruit. En dedans (*b*), cette couche n'occupe que les deux tiers de la surface cornée, du côté des barbes. En dehors (*c*), elle se perd insensiblement dans une substance verdâtre qui lui est étrangère, et dont je parlerai plus tard.

Vue à la loupe et au microscope, cette matière (fig. 2-A, *a*) se compose d'une couche supérieure d'œufs blancs, arrondis, opaques, luisans comme de petites perles nacrées. Ils contiennent une substance qui paraît être le germe d'un Ver non éclos. Immédiatement au-dessous de cette première couche, on en trouve une seconde plus épaisse qui s'étend jusqu'au fanon, et ressemble à des granulations de brique pilée. La loupe fait bientôt voir que ce sont des œufs comme les premiers, mais bruns, vides, et présentant la déchirure par où le Ver est sorti (fig. 4-A). Réunis comme ces amas d'œufs de Sèche qu'on trouve çà et là sur les rivages de la mer, leur adhérence au fanon se fait par un gluten blanchâtre. Ils se détachent avec facilité les uns des autres, et on les voit flotter isolément dans l'eau comme des globules.

Au moment où les fanons sont retirés de la mer, on n'y aperçoit aucun corps vermiforme; si on écarte le gâteau d'œufs avec une pointe d'aiguille, on voit que les petits Vers rétractiles sont fixés par leur queue contournée en spirale, soit dans

(*) N'ayant pu acquérir sur la présence de l'oviducte une entière conviction, je ne l'ai pas représenté sur la figure.

la substance des œufs, soit au fanon lui-même. Plongés dans l'eau de mer, ils remuent leur tête avec des mouvemens ondulatoires et sans changer de place, comme font quelquefois les Chenilles arpenteuses. Ils se retirent ensuite dans la couche la plus profonde, en disparaissant du milieu des œufs blancs et féconds déposés à la surface.

Lorsque deux fanons chargés d'œufs sont mis en contact, les Vers de l'un se mêlent avec ceux de l'autre par leur extrémité libre, de sorte qu'en écartant un peu les deux surfaces, on les voit liées par une infinité de filets blancs. Si on les éloigne davantage, les filets vermiformes abandonnent respectivement la couche étrangère qu'ils pénétraient, pour rentrer, en se contractant et se contournant en vrille, dans leur propre substance.

En examinant le tartre ovifère, on aperçoit, sur différens points, des taches blanches qu'on prendrait, au premier aspect, pour de la moisissure; mais un examen plus attentif démontre que ce sont des amas d'animaux vermiformes, très vivaces, entrelacés, comme accouplés, et adhérens par plusieurs pédicules à la surface du fanon.

Si on plonge dans l'eau de mer un fanon dont la matière est presque desséchée, après quatre ou cinq jours d'exposition sur le pont, les petits Vers se ravivent et tendent leur tête à la surface des œufs, comme les Coronules et les Tubicinelles, leurs tentacules, pour saisir la nourriture dont la privation les eût fait périr. Une pluie qui vient à tomber, les ranime également, et on les voit s'agiter. Près des îles Malouines, au commencement de l'hiver, j'ai observé que sur les fanons des Baleines harponnées dans cette saison, la couche supérieure d'œufs blancs et opaques, c'est-à-dire, féconds, n'existait que sur quelques points rares de la couche brune, ou même point du tout; tandis qu'en été, au fort de la pêche, depuis le mois d'octobre jusqu'en janvier, les fanons en étaient couverts.

J'ai cherché à reconnaître si la matière ovifère n'était pas un centre de réunion, un polypier à la formation duquel ces petits animaux travailleraient par excrétion, mais je leur ai toujours trouvé une existence et une organisation indépendantes, les œufs même pouvant s'isoler facilement. Quoiqu'ils aient une

extrémité du corps fixée, tandis que le reste est mobile, on les détache sans effort, et on conçoit qu'en déroulant la spire caudale adhérente, ils peuvent errer librement dans la masse oviforme.

Il est facile d'imaginer comment ces animaux se nourrissent. Lorsque les Baleines engloutissent et broient dans leur vaste gueule, des quantités prodigieuses de petits Crustacés, etc., les barbes des fanons, semblables à un tamis, ne laissent passer qu'une eau chargée de molécules animales très ténues, et propres à être absorbées par ces milliers de Vers, qui tendent leurs suçoirs dans l'intervalle des cloisons.

De ces observations, il résulte que ces parasites ont leur siége à l'entrée du système digestif, sur des organes concourant plus ou moins à la mastication, qu'ils vivent au milieu d'une agglomération d'œufs stériles ou féconds, et qu'enfin ils puisent dans la bouche même de l'animal auquel ils s'imposent, une nourriture toute préparée.

La forme cylindrique de ce Ver, son canal intestinal étendu jusqu'à l'extrémité de la queue, les cordons partant de l'anneau qui entoure la bouche, le placent naturellement dans l'ordre des Intestinaux cavitaires (*) ou *Nématoïdea* de Rudolphi. Au premier aspect, il ressemblerait aux Ascarides vermiculaires, quoique beaucoup plus petit, si la structure de l'appareil buccal et sa queue courbée sur elle-même, ne l'en distinguaient essentiellement. Le même ordre contient le genre Spiroptère, pourvu d'une queue en spirale, mais toujours garnie de deux ailes qui n'existent pas sur le sujet dont je m'occupe, ce qui me détermine à le proposer comme genre nouveau entre les Ascarides et les Spiroptères, sous le nom d'*Odontobius*, (*O. ceti*(**)). Longueur au plus deux lignes et demie; corps blanc, filiforme; bouche arrondie, entourée de plusieurs pointes cornées; queue unie roulée circulairement. Il vit dans une couche d'œufs adhérente aux fanons des Baleines. Je ne puis m'empêcher de trouver quelqu'analogie entre ces animaux et les parasites micros-

(*) *Règne animal*, 1830, t. III, pag. 247.
(**) Ὀδούς, Ὀδόντος — qui vit sur les dents.

copiques, observés sur les dents de l'homme par Leuwènhoeck. Ayant soumis moi-même à un fort grossissement la substance accollée aux dents, j'ai vu les Infusoires de Leuwenhoeck, s'agiter au milieu des fragmens globuleux de cette matière. Il est bien probable que le tartre dentaire est composé d'œufs dans lesquels se retirent les petits Vers qui vivent du débris de nos alimens. Ainsi, l'Odontobie que son habitation, sa structure, sa manière de vivre, placent parmi les intestinaux, formerait, pour les Baleines, le premier anneau de cette chaîne d'animaux parasites, qui, chez nous, commence dans la bouche et finit à l'anus par les Ascarides vermiculaires (1).

NOTE *sur des Polypes qu'on trouve sur les fanons des Baleines;*

Par M. ROUSSEL DE VAUZÈME, D. M.

Loin d'être glutineux et amorphe, le tartre apparent qui couvre les fanons, se compose d'un assemblage de corps organisés. Indépendamment des Odontobies, la matière oviforme recèle des vésicules dont la base est adhérente au tissu corné.

A mon retour en France, n'ayant pu étudier convenablement ces objets, à cause de leur décomposition, je crois cependant qu'il est possible, au moyen des remarques faites sur les lieux mêmes, d'en déterminer la nature.

Si on écarte avec précaution la couche granuleuse, on découvre de petites éminences (pl. IX, fig. 2-A, *b*), qui par leur forme et leur disposition sur le fanon, peuvent être comparées à des bouteilles rangées çà et là sur une table. Elles ont une enveloppe molle, d'un gris opaque, élastique; abaissées avec une épingle, elles se redressent aussitôt. Leur pointe est empâtée d'une matière gélatineuse (fig. 5-A, *b*), que j'ai observée (autant que j'ai pu le faire avec une loupe de botaniste) pour y décou-

(1) Cette pensée exprime simplement un rapport d'habitation entre les Microscopiques de Leuwenhoeck et les Odontobius.

vrir les tentacules d'un Polype, mais je dois dire que je n'ai aperçu ni filet, ni mouvement distincts. En pressant la petite vessie de bas en haut, il sort par le goulot une substance blanche, vermiforme, de même nature que celle qui paraît au dehors. Une de ces vésicules étant divisée dans la moitié de sa longueur (fig. 5-*c*), on voit la matière gélatineuse qu'elle renferme, se continuer avec l'espèce d'efflorescence qui couronne le sommet. J'ai vérifié que ces petits corps sont dans une complète indépendance des œufs et des animaux qui se trouvent sur les fanons.

La couche verte étendue sur le tiers externe de la surface du fanon (fig. 1-*c*), est aussi ponctuée par des utricules de même forme que les précédentes, mais noirâtres et plus saillantes, parce qu'elles sont à découvert. Quelques-unes se rapprochent vers leur base (fig. 5-*a*), d'autres sont lisses et dépourvues de gélatine. J'ai considéré ces dernières comme des Polypiers abandonnés. Si on plonge dans l'eau un fanon desséché, les vésicules flétries et réduites à un point noir, se relèvent en chassant des bulles d'air par le goulot.

Je crois pouvoir conclure que ces corps sont des Polypes à demeure fixe, logés dans des capsules en forme de bouteilles, dont le sommet reste ouvert au passage de l'animal qu'elles renferment. Cette organisation simple caractérise les Polypes gélatineux, ordre dans lequel il convient de ranger, si je ne me trompe, ces corpuscules vésiculaires. Quoique je n'ai pas aperçu de tentacules proprement dits (sans doute à cause de mes faibles moyens d'exploration), il est à remarquer que les tentacules des Corynes qui font partie de cet ordre, ne sont pas non plus toujours faciles à distinguer (*).

Ces animaux ne peuvent être confondus avec les Hydres, les Corynes, les Cristatelles, les Vorticelles ou les Pédicellaires; je le définirai comme genre de la manière qui suit:

Pirolíne (**) (*Pirolina ceti*), corps piriforme englué de gélatine (tentaculaire), fixé par sa base aux fanons des Baleines.

(*) *Diction. class. d'hist. nat.*, art. Coryne.

(**) *Pirum.* — Poire.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 9.

Fig. 1-A. Fanon de baleine. — *a.* Partie insérée dans la gencive. *b.* Bord interne garni de barbes. *c.* Bord externe, libre. *d.* Couche de matière oviforme, d'un gris brun. *e.* Point où elle finit.

Fig. 2-A. Feuillet mince de la surface du fanon sur lequel on voit : *a.* La couche granuleuse grossie, contenant une infinité de petits vers blancs, nommés Odontobius. *b.* Vésicules coniques (Pirolines) implantées çà et là sur le fanon, dans la couche d'œufs.

Fig. 3-A. Ver examiné sous un fort grossissement. *a.* Queue roulée sur elle-même. *b.* Bouche ronde, entourée de plusieurs cils ; je ne puis en préciser le nombre, car j'en ai vu alternativement 4, 5, ou 6, et jamais moins de 3. *c.* Ovaire.

Fig. A-4. Œufs grossis.

Fig. 5-A, *a.* Pirolines ou Polypes gélatineux, grattés et dépouillés de la matière qui les entoure. *b.* Les mêmes avec une couronne de gélatine au sommet. *c.* Polype coupé dans la moitié de sa longueur pour faire voir la continuation du parenchyme intérieur avec la substance qui englue le goulot. *d.* Le même coupé en travers.

Nota. La figure 19 appartient au mémoire du même auteur sur le Cyame de la Baleine. Voyez page 239.

DESCRIPTION *du Cétochilus Australis, nouveau genre de Crustacé branchiopode ;*

Par M. ROUSSEL DE VAUZÈME, D. M.

On sait que les Baleines se nourrissent de petits animaux parmi lesquels se distinguent les Clios, Mollusques ptéropodes abondamment répandus dans les mers du Nord. On sait que des poissons, des Crustacés, des Méduses leur servent de pâture, mais en général, on n'a pas désigné, par des observations directes, les genres et les espèces. Nous restâmes quatre mois autour des îles Tristan d'Acunha, occupés journellement de la pêche, sans pouvoir découvrir les animaux dont s'alimentaient nos Baleines. Ce ne fut que pendant la traversée de ces îles au cap de Horn, dans le mois de février, que nous vîmes un matin la surface de la mer sillonnée de bandes rouges de plusieurs

lieues d'étendue, et comme ensanglantée. Les hommes de l'équipage annoncèrent que nous arrivions dans le parage des Baleines. Effectivement, nous ne tardâmes pas à en voir se jouer au milieu de ces bancs rougeâtres. Nous apercevions autour de nous l'eau de la mer, comme dans une ébullition continuelle par le rapide mouvement de ces molécules vivantes. J'en ai recueilli une assez grande quantité que j'ai rapportée en France.

Le chirurgien d'un navire baleinier, M. de la Chaize, m'en a remis, qui proviennent de son dernier voyage dans l'archipel de Chiloë. Ce sont de très petits Crustacés dont je vais donner la description succincte.

La longueur de chaque individu (pl. IX, fig. 1-B) est d'environ deux lignes. Le corps (fig. 2-B) d'un beau rouge, oblong, recouvert dans sa moitié supérieure par un test corné presque diaphane, est divisé en six segmens, dont le premier ou antérieur (*a*) plus étendu que les suivans et terminé en bec obtus, protége la tête qui ne se distingue pas du tronc, les segmens postérieurs (*b*) composant le thorax, correspondent à cinq paires de pieds natatoires (*c*). La queue (*d*) est formée de cinq anneaux, dont le dernier bifurqué.

Confondue avec le tronc sous une voûte commune, la tête (fig. 2-*a*) porte deux yeux, quatre antennes, la bouche, et cinq paires de pieds-mâchoires.

Les yeux (*e*) au nombre de deux, sessiles, placés en avant sur les parties latérales du premier segment, ont une forme ronde et m'ont paru granuleux.

Les grandes antennes (*f*) égalent en longueur la totalité du corps et se composent d'une suite d'articulations hérissées de petites soies fines, leur extrémité se divise en pénicille rameux. Les petites antennes placées entre les précédentes, sous forme de filets très courts, sont à peine visibles.

Au-dessous du premier segment, se trouve la bouche (fig. 3-B), à laquelle on distingue un labre, deux mandibules, et une paire de mâchoires. Le labre (*a*) est échancré en avant et bombé en dessus comme un casque. Les mandibules (*bb*, et fig. 5-*a*) sont denticulées, oblongues, légèrement courbes et

insérées sur l'article radical de la seconde paire de pieds-mâchoires (fig. 3-*cc*, et fig. 5-*b*), laquelle peut être considérée comme un palpe mandibulaire. Les mâchoires (fig. 3-*d*) se reconnaissent à deux pièces qui ferment l'ouverture buccale en manière de lèvres.

Les pieds-mâchoires sont au nombre de cinq paires qui diffèrent toutes les unes des autres, et forment, autour de la bouche, par l'entrelacement de leurs cils, un chevelu difficile à démêler. La première (fig. 4-B) présente un article radical (*a*), surmonté de deux tiges bi-articulées (*bb*), pourvues de soies branchifères. La seconde (fig. 5-B), implantée sur les mandibules (*a*), est formée d'un article (*b*), supportant deux branches simples (*cc*), également soyeuses. La troisième paire (fig. 6-B) a une forme bizarre. Elle ressemble à un tronc d'où partent six prolongemens obtus, hérissés de soies épanouies en éventail : celles de la saillie postérieure (*a*) sont penniformes. La quatrième (fig. 7-B), un peu courbe, se compose d'une seule tige, ayant des cils très longs, rangés d'un côté, comme sur un peigne simple. La cinquième paire (fig. 8-B), plus longue que la précédente, a trois articles, dont le dernier seul est barbu. Les deux premières paires de pieds-mâchoires sont dirigées d'avant en arrière, et les postérieures d'arrière en avant.

Le thorax (fig. 2-B, *b*) est composé de cinq segmens indiqués par des lignes convexes, à peine dessinées sur le bouclier. A ces anneaux correspondent cinq paires de pattes natatoires, moitié bifides, ayant toutes la même forme et ne différant qu'en longueur et volume.

Chaque pate (fig. 9-B) présente un article radical (*a*), évasé comme un cornet et prolongé en pointe extérieurement. Le second article (*b*), moins long et plus large, sert de base à deux bifurcations inégales, dont l'externe (*c*), est formé de quatre articles moins volumineux que les précédens ; mais identiques pour la forme, à l'exception du dernier (*d*) qui se termine en fuseau. La division interne plus courte (*e*) n'a que trois articles, insérés bout à bout et sans pointes latérales. Ces deux branches sont velues, et propres à la natation.

La queue (fig. 2-B, *d*) présente cinq segmens dont le second plus grand que les autres, le dernier bifide et sétigère.

Aucun des individus que j'ai observés n'était chargé d'œufs, et je n'ai pu distinguer les sexes.

D'après la classification de Latreille (1), cet animal appartient évidemment à l'ordre des Crustacés branchiopodes, section des Lophyropes, groupe des Carcinoïdes. Ce groupe contient six genres : les Zoés, Nébalie, Cuma, Pontia, Condylure et Cyclope; mais on ne peut le classer dans aucun de ces genres, à cause des différences que je vais indiquer : 1° les Zoés ont les yeux très gros et des cornes au thorax, etc.; de plus, M. Milne Edwards ayant fait de ce genre une étude particulière, le reporte à la fin des Décapodes macroures (2); 2° les Nébalies offrent des yeux triangulaires et en partie recouverts par une écaille voûtée. Il est à remarquer que dans une correction relative à une nouvelle espèce décrite par M. Milne Edwards (la Nébalie de Geoffroy-Saint-Hilaire), Latreille replace ces animaux dans la section des Macroures schizopodes, où ils étaient déjà; 3° les Cuma ont la tête distinguée du thorax, et cinq paires de pattes natatoires, dont les deux premières seules sont bifides; 4° le genre Pontia (3), établi comme le précédent, par M. Milne Edwards, a également la tête distincte du thorax, les antennes inférieures pédiformes, et la queue de deux segmens terminés par deux appendices en spatule. Ce genre a été placé par son auteur, entre les Macroures schizopodes et les Crustacés des ordres inférieurs; 5° les Condylures ont la queue de sept anneaux, dont le dernier conique, s'avance entre deux appendices latéraux en forme de stylet; 6° les Cyclopes n'ont qu'un œil sur le front. Au milieu du vague et des incertitudes que présente ce groupe des Branchiopodes, il me paraît que le Crustacé dont j'ai fait la description, ne trouvant pas de place, peut être élevé au rang de genre, avec les caractères suivans :

Cetochylus australis (4) (mihi).

(1) *Règne animal*, 1829, tome IV, avec les additions et cellés du tome V.

(2) *Diction. class. d'hist. natur.*, art. Zoé.

(3) *Annales des sciences naturelles*, tom. XIII, pl. XIV; et *Dict. class. d'hist. natur.*, art. Pontia.

(4) Κῆτος, baleine. Χιλὸς, nourriture.

Longueur, deux lignes; tête et thorax à moitié couverts par une écaille voûtée de six segmens; deux yeux sessiles; petites antennes très courtes; grandes antennes égalant en longueur la totalité du corps; à la bouche, un labre, une paire de mandibules et deux mâchoires; cinq paires de pattes buccales (la seconde annexée aux mandibules), soyeuses et différant toutes les unes des autres; cinq paires de pattes natatoires, fourchues et ciliées; abdomen de cinq segmens, dont le dernier bifide.

Ce Crustacé a été trouvé dans la Mer pacifique et au milieu de l'Océan atlantique, sous le 42ᵉ degré de latitude sud. Il fourmille en bancs très étendus, qui rougissent la mer, et servent d'aliment aux Baleines.

Si on examine ces animaux vivans et en exercice dans l'eau, on voit que leurs pattes de derrière sont dirigées en avant, et que, par un éloignement subit, elles opèrent des mouvemens de progression brusques, semblables au saut d'une puce ou en zigzag. Les grandes antennes rangées en demi-cercle autour du corps, semblent concourir à la locomotion. La queue est étalée, ainsi que les soies branchiales fixées aux pattes. Quoique réunis, au milieu de l'eau, en masses compactes et régulières, chaque animal, dans le point qu'il occupe, a un espace suffisant pour l'entière liberté de ses mouvemens. Quelquefois, la mer furieuse en soulève des bancs entiers, et les lames d'eau qui tombent sur le pont, couvrent de ces animaux les planches du navire et les vêtemens des hommes de quart. Les Baleines en dévorent des myriades qui se tamisent à travers le chevelu de leurs fanons sur lesquels j'en ai souvent rencontré. On trouve également ces Crustacés entre les cyrrhes des Coronules et des Tubicinelles, qui les saisissent et en font leur nourriture. Les excrémens de ces dernières, comme ceux des Baleines, sont d'une teinte rouge, semblable à celle d'Écrevisses cuites et broyées. Les pêcheurs américains appellent nourriture de Baleine (*Food*), ces bancs de Crustacés. Ils m'ont assuré que, pendant les beaux jours de la pêche, en octobre et novembre, ces petits animaux restent cachés dans la profondeur des mers. Plus tard, lorsqu'ils veulent pondre leurs œufs, ils paraissent à la surface de l'eau. Cette circonstance est pour les marins, le signal

du prochain départ des Baleines qui vont bientôt se diriger vers les baies. Après la ponte, les bandes rouges qui sillonnaient la mer, deviennent jaunes. On dit alors, en terme de pêche, que le *Food* est mûr et que les Baleines vont partir. Ce changement de couleur, produit par la présence des œufs, s'opère peu de temps après l'apparition des bancs; mais je n'ai pas eu occasion de l'observer moi-même, et je ne fais que rapporter ce qui m'a été dit, à cet égard, par des pêcheurs expérimentés.

La connaissance de ce petit animal intéresse également la pêche et l'histoire naturelle des Cétacés; car, après avoir servi de pâture aux Baleines du Sud, l'époque de sa ponte paraît coïncider avec leur migration vers le Nord (1).

EXPLICATION DE LA PLANCHE 9.

Fig. 1-B. Le Cétochile austral de grandeur naturelle, vu en dessus et tel qu'il paraît dans l'eau.

Fig. 2-B. Le même grossi. — *a.* Grand segment céphalique. *b.* Segmens du thorax. *c.* Pattes natatoires. *d.* Abdomen. *e.* L'un des yeux et les petites antennes. *f.* Les grandes antennes. Vers leur origine, et au-dessus du premier segment, on aperçoit un lacis formé par le chevelu des pieds mâchoires.

Fig. 3-B. La bouche.—*a.* Le labre. *bb.* Les mandibules. *cc.* Secondes paires de pieds mâchoires annexées aux mandibules et faisant l'office de palpes mandibulaires. *d.* Paire de mâchoires labriformes.

Fig. 4-B. Première paire de pieds mâchoires.—*a.* Article basiliaire. *bb.* Deux branches, composées chacune de deux articles soyeux. Cette paire et les suivantes sont vues sous un faible grossissement du microscope.

Fig. 5-B. Seconde paire jointe à la mandibule (*a*). *b.* Article radical. *cc.* Bifurcation de deux articles simples, soyeux. Si, malgré son développement, cette paire est considérée comme un palpe proprement dit, le nombre de paires de vrais pieds mâchoires, se réduit à quatre au lieu de cinq.

Fig. 6-B. Troisième paire. — *a.* Cils penniformes.

Fig. 7-B. Quatrième paire de pieds mâchoires.

Fig. 8-B. Cinquième paire.

Fig. 9-B. Une paire de pattes natatoire.—*f.* Son insertion au thorax. *a.* Article radical. *b.* Second article. *c.* Branche externe de la bifurcation. *d.* Dernier article fusiforme. *e.* Branche interne.

(1) Dans ces parages, les Baleines se nourrissent encore, à ma connaissance, d'un poisson mince, long d'environ deux pieds, dont la queue se termine en fil, et que j'ai recueilli sur les barbes des fanons, j'ai remis à M. Valenciennes deux de ces poissons avec un dessin exact et une note, en le priant de vouloir bien les décrire.

Observations *sur l'analyse de la Lymphe, du Sang et du Chyle.*

Par le docteur Jean Muller,

Professeur à l'Université de Berlin (1).

I. *Examen de la Lymphe.*

Un jeune homme ayant au pied une blessure d'où s'écoulait de la lymphe, a fourni à M. Muller l'occasion d'examiner ce liquide chez l'homme. L'humeur ainsi observée, laissait déposer un coagulum réticulaire, et, examinée au microscope, on voyait qu'elle contenait, comme l'ont déjà indiqué Hewson et le docteur Nasse, des globules plus petits et plus rares que les globules du sang : ces globules s'unissaient en partie au coagulum, mais le plus grand nombre restaient suspendus dans le sérum de la lymphe. Le coagulum offrait l'aspect d'un tissu blanc et élastique; on le voyait se former par la solidification d'une matière auparavant dissoute dans la lymphe, et non par l'agrégation des globules. Les observations suivantes confirment ce fait.

Si on examine avec un fort grossissement le caillot d'une très petite quantité de lymphe coagulée dans un verre de montre, on reconnaît les globules lymphatiques épars dans le coagulum, comme on les voit dans la lymphe; la matière qui unit les globules lymphatiques s'observe surtout au bord même du coagulum; elle est tout-à-fait homogène, faiblement transparente, et paraît consister en globules, qui, s'ils existent réellement, doivent être bien plus petits que ceux que contient la lymphe. Il résulte de là que la lymphe, outre des globules qui y sont suspendus, contient de la fibrine dissoute. Comme on ne peut pas toujours se procurer de la lymphe chez l'homme, il faut avoir

(1) Extraites d'un mémoire publié dans les *Annales de physique et de chimie* de Berlin, 1832.

recours aux animaux, et on en obtient facilement en prenant des Grenouilles : chez ces Batraciens, il s'en trouve une certaine quantité entre les tégumens et les muscles. Ainsi, en coupant la peau à la partie supérieure des cuisses et évitant de déchirer les vaisseaux sanguins, on peut avec un certain nombre de grosses Grenouilles fraîches, obtenir une assez grande quantité de ce liquide. Il faut noter que la lymphe ainsi que le sang des Grenouilles qui ont jeûné long-temps, ne se coagule pas. La lymphe des Grenouilles fraîches contient très peu de globules, lesquels sont ronds et non aplatis, et quatre fois plus petits que ceux du sang; il s'y rencontre par ce procédé quelques globules de sang provenant de la section de la peau; mais c'est un petit inconvénient en comparaison de l'avantage de pouvoir se procurer en tout temps ce liquide en abondance. Du reste, ses propriétés diffèrent très peu de celles de la lymphe de l'homme.

En examinant la formation du caillot de la lymphe des Grenouilles sous le microscope, on peut se convaincre que les globules épars çà et là n'ont point de part à la coagulation de la fibrine primitivement dissoute.

M. Muller a observé, comme l'ont déjà avancé Hewson, Tiedemann et Gmelin, que la lymphe, ordinairement blanche, est rougeâtre quand on l'extrait de la rate; cette coloration en rouge n'est point due au mélange des globules du sang, mais bien à la matière colorante du sang dissoute dans la lymphe, car les globules du sang ne paraissent pas rouges au microscope quand ils sont épars et isolés.

L'auteur a découvert dans les Grenouilles, à la partie postérieure de l'articulation fémoro-iliaque près de l'anus, un organe qui est le siége de contractions et de dilatations, et qui semble avoir une grande influence sur le mouvement de la lymphe dont il est rempli; cet organe est double, il y en a un pour chaque cuisse; il offre un rhythme de contractions qui n'est syncronique ni avec le cœur ni avec les mouvemens respiratoires; sous cet organe se trouvent une veine et une artère; mais le mouvement du sang n'a pas d'influence sur lui, car en enlevant le cœur ses pulsations continuent; enfin elles ne sont point syncroniques des deux côtés, mais elles alternent irrégulièrement.

Cet organe est oblong de haut en bas, c'est une sorte de vaisseau qui offre plusieurs resserremens lors des contractions, et dont les parois ont intérieurement un aspect fongueux; le liquide qui s'y meut n'est pas du sang, mais il est clair comme la lymphe; en faisant une section à l'organe, le liquide s'en échappe, et en insufflant de haut en bas, non seulement les espaces lymphatiques de la cuisse et de la jambe se remplissent, mais encore ceux du tronc. Une fois M. Muller vit aussi se remplir un large tube à parois minces, accompagnant l'artère abdominale. Si on insuffle de bas en haut, on voit aussi se remplir un canal lymphatique qui arrive du dos à cet organe. M. Muller fait remarquer en outre que, dans l'insufflation de l'organe, on remplit non seulement le système lymphatique, mais encore tout le système veineux. L'auteur a rencontré cet organe dans le même lieu, à la racine de la queue et sur les côtés, tout près du rectum, mais avec plus de difficultés, chez les Crapauds, les Salamandres et le Lézard vert, et il le regarde comme servant à propager le mouvement de la lymphe depuis la partie postérieure du corps ou à la pousser dans quelques veines. M. Marshal-Hall avait déjà découvert près de la queue de l'Anguille un organe pulsatoire dont les mouvemens réguliers sont indépendans de ceux du cœur. Cette observation a conduit M. Muller à examiner de nouveau l'Anguille, et il a trouvé, en effet, à l'extrémité de la queue et de chaque côté, un organe exécutant des pulsations, et duquel un liquide rougeâtre est poussé en avant dans un canal qui s'étend à la partie inférieure de la queue. Les conduits principaux qui partent de cet organe se dirigent jusque fort au-delà de la région anale : de chaque côté de l'insertion de la nageoire à la partie inférieure et supérieure du poisson, se trouvent deux canaux d'une ligne et demie de largeur; entre eux, on rencontre d'autres canaux aussi longitudinaux, mais plus petits, et d'autres transverses qui leur servent de communication. Soit qu'on insuffle ou qu'on injecte l'organe avec du mercure, tous les vaisseaux lymphatiques du même côté, ainsi que ceux des divisions de la nageoire caudale se trouvent remplis; il en est de même de l'insufflation ou de l'injection d'un des canaux longitudinaux; mais les vaisseaux lymphatiques du côté opposé ne sont nullement injectés.

Autour de l'anus, les canaux inférieurs des deux côtés semblent communiquer entre eux; fort en avant de cette région, ces canaux ne s'injectent pas, mais s'étalent d'une manière diffuse sous la peau. Les pulsations d'un organe sont indépendantes de celle de l'autre; de telle sorte, que l'un étant enlevé, les contractions dans l'autre continuent d'avoir lieu. De nouvelles recherches apprendront, ajoute M. Muller, si cet organe est destiné à pousser la lymphe de la queue à l'extrémité de la veine caudale, mais il doute qu'ainsi placé à l'extrémité du corps, il contribue au mouvement général de ce liquide.

II. *Examen des Corpuscules sanguins.*

Les observateurs était partagés d'opinion concernant la forme de ces corps. M. Muller a cru devoir en faire une étude spéciale. Il s'est servi du microscope de Fraunhofer et confirme la plupart des résultats déjà obtenus par MM. Prévost et Dumas. Jamais, dit-il, on ne doit examiner les globules en les étendant d'eau pure, la matière colorante s'y dissout et ils changent de forme : le sérum, l'eau sucrée ou salée (solution d'hydrochlorate de soude) leur conservent au contraire leurs formes respectives.

Chez l'homme, les globules sont pour la plupart de même grosseur, ils présentent chez la Grenouille quelque différence, les plus petits semblent être à leur naissance; dans l'embryon du Lapin, ils sont inégaux, quoique le plus grand nombre offrent la même grandeur que dans l'adulte; ceux du Têtard sont un peu plus petits et plus pâles que ceux de l'adulte. Chez tous les animaux, les corpuscules sanguins sont aplatis. M. Muller les a trouvés circulaires dans l'homme et les Mammifères, elliptiques chez les oiseaux (la Poule et le Pigeon), chez les reptiles (la Grenouille, la Salamandre et le Lézard vert), ainsi que dans les poissons, chez lesquels ils se rapprochent quelquefois de la forme ronde, sans cependant être ronds, comme l'indique Rudolphi dans l'Alose. Les corpuscules elliptiques des reptiles et des oiseaux sont deux fois plus longs que larges. Pour voir l'aplatissement des globules, on agite la goutte de sang étendue

de sérum, ou d'eau sucrée ou salée sur le porte-objet, et dans ce mouvement on voit des globules se placer *de champ*. C'est dans les Grenouilles et surtout la Salamandre qu'ils sont les plus plats; leur épaisseur, dans la Grenouille, est huit ou dix fois plus petite que leur diamètre longitudinal, et chez cet animal, à l'exclusion de tout autre, ces corpuscules vus de champ offrent quelquefois distinctement une petite éminence, comme l'ont observé MM. Prévost et Dumas; cette proéminence est due à l'existence d'un noyau intérieur qu'on rencontre d'ailleurs dans tous les globules sanguins. Chez l'homme et les Mammifères, les corpuscules vus de champ représentent un trait obscur, court, également large, et aminci à ses extrémités; leur épaisseur est un quatrième ou un cinquième de leur diamètre chez l'homme.

Les observations de M. Muller sur la grandeur des globules, se rapprochent beaucoup de celles de MM. Prévost et Dumas : chez l'homme, leur diamètre est de 0,00023 à 0,00035 de pouce de Paris. Le diamètre longitudinal des globules de la Grenouille est quatre fois plus grand que le diamètre de ceux de l'homme.

Au milieu de ces corpuscules, on voit une tache ronde ou ovalaire, suivant qu'ils sont circulaires ou elliptiques; quelquefois elle apparaît comme une élévation elliptique; mais cette disposition est bien distincte chez la Grenouille seulement, et les écrivains ont donné lieu à beaucoup d'erreurs, en étendant aux autres animaux ce qu'ils avaient vu chez celui-ci. Les corpuscules de l'homme et des Mammifères paraissent sous une certaine lumière, légèrement creusés depuis leur bord vers leur milieu. Le physicien Young est disposé à regarder la tache comme une véritable cavité, d'autres observateurs, et notamment MM. Prevost et Dumas, l'attribuent à un noyau central. M. Muller partage cette dernière opinion; car, comme il s'en est assuré, les globules sanguins de l'homme, des Mammifères et des autres animaux, contiennent un noyau dont le diamètre est précisément égal à l'épaisseur de ces corpuscules, et ce noyau offre des propriétés chimiques toutes différentes de celles de l'écorce. En effet l'auteur a constaté (ainsi que l'avait déjà observé M. Milne-Edwards) que, lorsqu'on met des globules dans de

l'acide acétique, l'écorce se dissout presque complètement, et il reste alors les noyaux, qui chez l'homme, sont très difficiles à voir, à cause de leur petitesse; mais qui chez les Grenouilles et les Salamandres, se voient très distinctement.

Dans le sang de la Grenouille extrait du cœur, M. Muller a trouvé une seconde espèce de corpuscules beaucoup plus petits et très clair-semés, ils sont tout-à-fait ronds, non aplatis, et quatre fois plus petits que les corpuscules elliptiques, ils correspondent aux granules de la lymphe des Grenouilles dont il a été parlé précédemment, ou bien aux globules du chyle. Peut-être les noyaux des corpuscules elliptiques du sang proviennent-ils des globules de la lymphe et du chyle; cependant ces noyaux obtenus par l'acide acétique sont, suivant l'auteur, elliptiques, et même manifestement plats chez les Salamandres, tandis que les globules qui nous occupent sont ronds. Les globules chyleux des Mammifères sont aussi beaucoup plus gros que les noyaux des corpuscules sanguins de ces mêmes animaux. On croit généralement que le chyle parvenu dans le sang, se convertit très promptement en sang, cela peut être; cependant les globules chyleux ordinairement imperceptibles dans ce liquide à cause de leur dispersion au milieu des corpuscules sanguins, deviennent manifestes, si l'on retarde la coagulation du sang de l'homme ou des Mammifères par l'addition d'une très petite quantité de sous-carbonate de potasse; alors les corpuscules sanguins s'affaissent peu à peu de quelques lignes, et le liquide surnageant est blanchâtre, à cause des globules chyleux qui s'y trouvent suspendus. Dans la coagulation ordinaire, les globules chyleux sont emprisonnés dans le coagulum au milieu de l'immense quantité des globules sanguins, et c'est pourquoi le sérum est transparent, et non blanchâtre, comme dans l'expérience que nous venons de citer.

Tant que les corpuscules sanguins nagent au milieu du sérum du sang, leur matière colorante ne se dissout pas, mais, mis en contact avec l'eau, elle se dissout très facilement. Rien de ce que dit Home sur la facile décomposition des corpuscules sanguins ne s'est confirmé dans les recherches de M. Muller. Lorsqu'on bat le sang des Mammifères (homme, Bœuf, Mouton,

Chat, etc.), de manière à se débarrasser de la fibrine, on obtient un liquide qui a tout-à-fait l'apparence du sang naturel, et dans lequel les corpuscules sanguins restent suspendus pendant un temps plus ou moins long, même plusieurs jours, sans qu'il en résulte le moindre changement dans leurs formes et dans leur grandeur. Mais, si on ajoute une petite quantité d'eau à ce sang battu, une partie de la matière colorante se dissout, et une grande partie des corpuscules sanguins se précipitent. Si, au lieu du sang des Mammifères, on prend du sang de Grenouille, et qu'on le débarrasse de sa fibrine en le battant, les corpuscules se déposent promptement dans le simple sérum.

Pour obtenir un sérum ne contenant que des corpuscules sanguins, Muller soustrait peu à peu le caillot au fur et à mesure qu'il se forme, en le remuant dans le liquide, pour en détacher les corpuscules qui y adhèrent. Ce sérum est plus propre aux expériences, parce qu'on n'a pas à craindre la formation du caillot pendant les essais et par les différens réactifs qu'on peut employer.

Si on ajoute une assez grande quantité d'eau au mélange précédent de sérum et de corpuscules sanguins, cette eau s'empare de la matière colorante qui s'y dissout parfaitement, ainsi que l'a remarqué M. Berzélius, et les corpuscules se trouvent remplacés par des globules blancs, arrondis, et quatre fois plus petits qu'eux; si on attend vingt-quatre heures environ, tous ces globules qui forment les noyaux des corpuscules, donnent alors un dépôt blanc, insoluble dans l'eau, soluble dans les alcalis, et sur lequel l'acide acétique n'a aucune action; exposé à l'action de la pile galvanique, il se comporte comme une dissolution de jaune d'œuf, ainsi que nous le verrons par la suite.

Le sang de l'homme et des Mammifères, traité de la même manière, donne des globules si petits, qu'on ne peut déterminer ce qu'ils deviennent. Ce n'est que par analogie avec le sang des Grenouilles, ajoute M. Muller, que nous pensons qu'ils restent suspendus dans l'eau sans s'y dissoudre.

M. Berzélius attribue l'insolubilité de la matière colorante dans le sérum à l'albumine qu'il contient; M. Muller pense que cette insolubilité est non-seulement due à l'albuminate de soude, mais

encore principalement aux sels qui se trouvent dissous dans le sérum. Ainsi, lorsqu'il mêle à une gouttelette de sang de Grenouille, placée sur le porte-objet, quelques gouttes d'une dissolution aqueuse de jaune d'œuf, il voit des corpuscules sanguins changer de forme et devenir ronds, presque aussi promptement que lorsqu'il y ajoute de l'eau pure. Mais une dissolution, soit de sel marin, soit de sel ammoniac ou de sous-carbonate de potasse ou même d'eau sucrée, laissent aux corpuscules leur forme et leur volume.

L'acide acétique faible ou concentré, jouit aussi de la propriété de dissoudre la matière colorante des corpuscules; mais son action non plus que celle de l'acide hydrochlorique, ne parvient pas jusqu'aux globules, ou peut-être elle change la nature chimique de la matière colorante, de sorte que les globules étant réunis, le dépôt qui en résulte, au lieu d'être blanc, comme quand il a été formé par l'eau pure, se présente sous forme d'une poussière d'un brun clair.

Le chlore gazeux décolore le sang de Grenouille; d'abord il le rend brunâtre et peu à peu blanchâtre. En même temps, l'albumine se coagule en granules et les corpuscules offrent des dimensions un peu plus petites. Le beurre d'antimoine, une dissolution de deuto-chlorure de mercure, ne font que recourber et contracter les corpuscules; le même effet est produit par la teinture de noix de galle. Une dissolution affaiblie d'hydrochlorate d'oxide de fer n'opère aucun changement dans ces corpuscules.

Une dissolution de potasse caustique s'empare non-seulement de l'écorce de matière colorante des globules, mais elle dissout encore les noyaux sans qu'ils laissent la moindre trace. L'ammoniaque caustique présente les mêmes phénomènes, mais avec plus de rapidité. L'alcool ne fait que contracter légèrement les corpuscules, qui bientôt ne peuvent plus être distincts, à cause de la coagulation de l'albumine du sérum. Les corpuscules n'éprouvent aucun changement de la part de la strychnine et de la morphine.

La forme et le volume des corpuscules du sang artériel et du sang veineux, sont les mêmes, quoique Kaltenbrunner, d'ail-

leurs observateur exact, ait prétendu que les corpuscules se gonflaient un peu dans les vaisseaux capillaires, et qu'en même temps leurs bords devenaient moins circonscrits. Muller a trouvé aussi que les corpuscules ne changeaient en aucune manière, lorsque sur une Grenouille il liait entièrement les poumons, et qu'ensuite il les enlevait, opération après laquelle, dit-il, la Grenouille vit encore trente heures, sans doute par suite de la respiration cutanée, comme chez les poissons, dans les expériences de Homboldt et de Provençal (1). Les corpuscules sanguins des veines pulmonaires et des autres veines du corps n'ont offert à M. Muller aucune différence.

Il était d'un grand intérêt de rechercher l'influence du gaz oxigène et de l'acide carbonique sur les corpuscules du sang. M. Muller prit à cet effet un petit tube de verre qu'il emplit en grande partie de mercure et ensuite de sang de Grenouille; il plaça ce petit tube renversé et ainsi rempli sur le bain de mercure, et y fit arriver le gaz dont il est question. L'oxigène donna au sang de Grenouille un rouge plus vif, l'acide carbonique une couleur plus foncée d'un violet sale. Les corpuscules des deux espèces de sang en partie coagulés, en partie liquides, furent ensuite placés sur le porte-objet et comparés, ils ne montrèrent aucune différence, soit dans leur forme, soit dans leur volume, ni entre eux, ni même avec les corpuscules d'autres Grenouilles dont le sang n'avait pas été soumis à l'influence de l'oxigène et de l'acide carbonique.

III. *Examen de la Fibrine dans le sang sain et le sang malade.*

L'idée généralement reçue au sujet de la coagulation du sang, est que le coagulum rouge se forme par l'agrégation des corpuscules sanguins, et que les noyaux de ces corpuscules sont précisément les globules fibrineux revêtus d'une enveloppe de matière colorante, laquelle peut être séparée par le lavage des

(1) Les expériences de M. W. F. Edwards montrent que les Grenouilles peuvent vivre ainsi beaucoup plus long-temps lorsque la température est basse, et prouvent que c'est en effet par la peau que la respiration s'effectue alors (voyez de l'*Influence des agens physique sur la vie*),

globules fibrineux agrégés, d'où il résulte un coagulum blanc. Cette manière de voir a été adoptée par Home et par MM. Prévost et Dumas; M. Dutrochet l'a aussi admise dans ses recherches sur le sang traité par le fluide galvanique. Cependant M. Berzélius, considérant que la lymphe contient de la fibrine en dissolution, soupçonna que le sang devait aussi en renfermer dans le même état, et d'ailleurs la lymphe elle-même se rend dans le sang. M. Berzélius pensa donc que, lors de la coagulation du sang, la fibrine qui y est dissoute se solidifie, se précipite et s'incorpore les corpuscules sanguins. M. Muller a trouvé une preuve décisive en faveur de cette hypothèse de M. Berzélius, de telle sorte, que le coagulum rouge du sang n'est pour lui qu'un mélange de fibrine auparavant dissoute et de corpuscules sanguins. Pour le démontrer, il a cherché à séparer les corpuscules du sérum qui les tient en suspension, et cela avant toute coagulation; le sérum abandonné alors à lui-même, devait laisser déposer la fibrine. Après plusieurs essais infructueux, le procédé suivant, qui est d'une grande simplicité, a paru atteindre tout-à-fait le but qu'il s'était proposé. Il prit un petit entonnoir de verre et un filtre de papier blanc ordinaire ou de papier d'impression; le filtre étant préalablement mouillé, il y versa du sang de Grenouille venant du cœur ou de l'artère crurale, et étendu de son volume d'eau seulement; il passa par le filtre un sérum clair, presque entièrement incolore et affaibli par l'eau; la légère nuance de couleur rouge qu'il offrait paraissait provenir d'une très petite quantité de matière colorante rouge dissoute dans l'eau ajoutée. Si, au lieu d'eau, on se sert d'eau sucrée (une partie de sucre sur deux cents et plus d'eau), la matière rouge du sang ne se dissout nullement pendant la filtration, et le liquide qui passe est tout-à-fait incolore, et, si on l'examine au microscope, on le trouve exempt de tout corpuscule sanguin.

Dans ce sérum, il se forme cependant, au bout de quelques minutes, un coagulum limpide si transparent, qu'on ne le remarque pas même après sa formation, si on ne le retire du liquide avec une aiguille. Peu à peu il s'épaissit et devient filamenteux, blanchâtre, et présente précisément l'aspect du coagulum de la lymphe humaine. Par ce moyen, on a de la fibrine

du sang dans un état de pureté, telle qu'on n'avait pu l'obtenir jusqu'à présent (1).

Si l'on reçoit le liquide qui passe à travers le filtre dans un verre de montre contenant de l'acide acétique, la fibrine ne se coagule pas, mais reste dissoute ; si on remplace l'acide acétique par une dissolution de sel marin, la fibrine ne se coagule qu'en très faible proportion. De même, une dissolution de sel marin ou de sous-carbonate de potasse ajoutée à du sang frais de Grenouille, en retarde beaucoup la coagulation, sans qu'elle soit complètement empêchée. Si on met dans le verre de montre une dissolution de potasse caustique, la fibrine ne se prend pas en masse, mais elle donne lieu peu à peu à de très petits flocons qu'on n'aperçoit que lorsqu'on regarde très attentivement : ces petits flocons se forment encore plus nettement lorsqu'on se sert d'éther sulfurique, ayant le soin de le remplacer dans le verre de montre au fur et à mesure qu'il s'évapore.

Ici M. Muller compare les phénomènes que présentent l'albumine et la fibrine sous divers réactifs. L'albumine du sérum se comporte avec la potasse caustique très concentrée de la même manière que la fibrine ; elle se précipite en petits flocons ; d'ailleurs l'ammoniaque ne précipite l'albumine ni du sérum du sang ni d'une dissolution de blanc d'œuf ; cette dernière dissolu-

(1) Cette curieuse expérience nous a offert les mêmes résultats qu'à l'auteur. Nous avons eu plus de peine toutefois qu'il ne l'indique à prévenir le passage d'un liquide coloré, au travers du filtre, quand on a étendu le sang d'eau distillée ; mais avec l'eau salée l'expérience réussit parfaitement, et le coagulum fibrineux se forme promptement.

Il est douteux qu'on puisse accepter, sans appel, l'opinion de MM. Berzélius et Muller, sur l'état de *dissolution* où ils supposent la fibrine, dans le sang et la lymphe. Si on peut se permettre une comparaison, je pense qu'elle est là, au même état où se trouve l'albumine, très étendue d'eau que l'on porte à l'ébullition. Chacun sait que sa coagulation *apparente* ne se fait que par une ébullition prolongée qui réunit des particules déjà concrètes, mais qu'une extrême division dérobait à la vue. Ainsi, dans la lymphe et le sérum de Muller, la fibrine serait au même état que l'albumine au moment où l'ébullition commence, et cette même albumine, concrétée visiblement par une ébullition prolongée, donnerait une image de la fibrine coagulée par le repos.

En un mot, la fibrine, très divisée dans ces liquides, rend compte de toutes leurs propriétés. La fibrine dissoute ne se conçoit pas, à moins de suppositions que rien ne peut justifier.

tion n'est point non plus précipitée par une solution de potasse caustique, quoique la potasse précipite l'albumine du chyle ainsi que les parties coagulables du lait. Mais la réaction relative à l'éther est très importante; car, suivant Tiedemann et Gmelin, l'albumine des œufs se coagule bien par l'éther, mais non celle du sérum, ce dont M. Muller s'est assuré. Ainsi l'albumine dissoute dans le sang se distingue de la fibrine qui y est aussi contenue, en ce que la première ne se coagule que sous l'influence des réactifs, de la chaleur et de la pile galvanique, tandis que la fibrine se coagule d'elle-même. Ces deux substances se distinguent encore l'une de l'autre, en ce que la fibrine fraîchement dissoute, comme l'auteur l'obtient suivant son procédé, se coagule par l'éther, tandis que l'albumine du sérum du sang ne se coagule point par cet agent. Ces nouvelles expériences paraissent à M. Muller très dignes d'attention, puisque jusqu'à présent personne n'a expérimenté sur la fibrine dissoute dans le sérum, et que les seules connaissances que nous ayons sur la fibrine, nous viennent du traitement de la fibrine coagulée et dissoute de nouveau dans des réactifs.

On ne peut procéder de la même manière sur le sang de l'homme et des Mammifères, car alors les corpuscules étant quatre fois plus petits que ceux de la Grenouille, passent facilement à travers le filtre; mais on se sert, pour démontrer l'existence de la fibrine dissoute dans ces sortes de sang, du procédé suivant, qui peut aussi s'appliquer au sang de Grenouille. On ajoute au sang de l'homme ou de l'animal contenu dans le verre, quelques gouttes d'une dissolution très concentrée de sous-carbonate de potasse; par là la coagulation est beaucoup retardée, les corpuscules sanguins s'affaissent peu à peu au-dessous du niveau du liquide avant que la coagulation n'ait commencé, mais une heure environ s'étant écoulée, il se forme un caillot délié: or, sa partie inférieure est rouge dans toute l'étendue occupée par les corpuscules sanguins, tandis que la partie supérieure est blanchâtre et filamenteuse; c'est la fibrine.

MM. Prévost et Dumas ont cherché à déterminer la quantité des globules contenus dans le sang de différens animaux par le poids du coagulum rouge desséché. Ces recherches sont très

précieuses; mais, d'une part, comme l'a remarqué Berzélius, le caillot contient toujours une certaine quantité de sérum qui, desséché, donne ses sels et son albumine à la masse des corpuscules; d'autre part, ce que ces savans chimistes nomment masse des corpuscules, doit être regardée comme la somme des corpuscules et de la fibrine précédemment dissoute (1). Avec cette correction, les nombreuses déterminations de quantité faites par ces deux naturalistes conservent leur prix. Cette correction est aussi nécessaire dans les analyses d'ailleurs très remarquables de M. Lecanu, sur les quantités de globules sanguins dans les différens tempéramens et les sexes. Pour déterminer la masse de fibrine contenue dans le sang d'un animal, le meilleur moyen, suivant M. Muller, est de battre le sang; on le débarrasse ainsi de toute sa fibrine. Le liquide qui en résulte a toutes les apparences du sang frais; sa pesanteur spécifique ne diffère que très peu de celle de ce dernier. En se servant du microscope de Fraunhofer, M. Muller s'est assuré que les corpuscules flottent uniformément dans le sérum, sans qu'ils aient éprouvé le moindre changement ni dans leur forme ni dans leur grandeur; ce qui est contraire à l'opinion du célèbre Berzélius. Ce sang battu étant abandonné à lui-même, on voit les corpuscules s'affaisser peu à peu, et avec plus ou moins de rapidité, selon l'espèce de Mammifère; mais chez les Grenouilles cet affaissement se fait très promptement.

En battant le sang, on sépare ainsi, sans les endommager, les corpuscules sanguins de la fibrine; si par le lavage on débarrasse la fibrine recueillie du sérum qui y adhère, on obtient sûrement

(1) M. Muller tombe là dans une erreur grave.

MM Prévost et Dumas ont tenu compte de la *quantité de sérum retenue par le caillot*, et tout leur procédé analytique repose précisément là-dessus. Ainsi, il n'y a rien à corriger dans leurs résultats, pour l'albumine et les sels du sérum retenue par les caillots. Ils ont déjà fait cette correction et ils en donnent tous les élémens. Les analyses de M. Lecanu sont dans le même cas.

Quant à la fibrine, il serait du plus grand intérêt, sans doute, de la distinguer des globules rouges; mais ce problème parut si mal résolu par le battage du sang que conseille M. Muller, que MM. Prévost et Dumas crurent inutile de s'en occuper.

Si on revenait à cette détermination de la fibrine par battage, rien ne serait changé pour cela dans le procédé analytique de MM. Prévost et Dumas.

après l'avoir fait sécher, la fibrine contenue dans une quantité déterminée de sang. Quant à la proportion des corpuscules sanguins, sa détermination est très incertaine; comme ils sont emprisonnés dans le coagulum avec une quantité indéterminée d'albumine du sérum, cette substance et les sels du sérum y demeurent après la dessication. La même incertitude existe dans les expériences de M. Lecanu pour la détermination de la matière colorante du sang.

Voici le résultat des expériences de l'auteur au sujet de la quantité de fibrine, qui seule peut être déterminée exactement. De 3627 grains de sang de Bœuf battu, il a obtenu 18 grains de fibrine sèche, et de 3945 grains de sang de Bœuf non battu, il a retiré 641 grains de coagulum rouge sec, ce qui donne pour 100 parties de sang de Bœuf 16,128 parties de coagulum rouge sec, contenant 0,496 parties de fibrine.

MM. Prévost et Dumas ont trouvé plus de corpuscules sanguins dans le sang artériel que dans le sang veineux; suivant M. Muller, leurs expériences prouvent seulement que le coagulum rouge se forme en quantité plus considérable dans le premier que dans le second. Comme le sang artériel nourrit les tissus et qu'il y arrive constamment des organes de la lymphe, contenant en dissolution de la fibrine, on doit s'attendre à y trouver plus de fibrine que dans le sang veineux : c'est aussi ce que Mayer a constaté dans plusieurs expériences, et ce que M. Muller a vérifié lui-même. Il recueillit de la veine jugulaire d'une Chèvre, 1392 grains de sang veineux, et peu après 3,004 grains de l'artère carotide; le sang artériel donna 14,5 grains de fibrine, et le sang veineux seulement 5,5 grains; le le sang artériel de la Chèvre contenait donc en dissolution 0,483 grains de fibrine pour cent, et le sang veineux 0,395 (1).

M. Muller fait ensuite quelques applications de ses recherches à la physiologie et à la pathologie. Les corpuscules sanguins, *dit-il*,

(1) M. Muller ne fait attention qu'au sens de la différence entre le sang veineux et artériel et non à la quantité qui la mesure. Dire que le sang artériel contient un millième de fibrine de plus que le sang véneux, ce n'est pas expliquer pourquoi il donne un centième de plus en caillot supposé pur, en quoi consiste la découverte de MM. Prévost et Dumas, touchant ces deux sangs.

sont évidemment des corps composés, tous pourvus de noyaux chez les amphibies, les poissons, les oiseaux, les mammifères et l'homme; leur forme est *sui generis*, elle ne s'accorde pas avec les élémens des organes, ce ne sont point des globules, mais seulement des disques. Il ne peut considérer, avec MM. Prévost et Dumas et M. Edwards, les fibres des muscles et des nerfs comme primitivement formés de globules, et en cela M. C.-A. Schultze (*Anatomie comparative*, page 123) est de son avis. Les corpuscules sanguins de la Grenouille sont de cinq à huit fois plus gros que les fibres primitives des muscles. Les fibres les plus fines du nerf facial du Lapin ont une épaisseur de 0,00011 de pouce de Paris, c'est-à-dire, environ la moitié des corpuscules sanguins, et cette grosseur de la fibre nerveuse est même inférieure au volume des noyaux mêmes des corpuscules. D'ailleurs ces noyaux sont elliptiques et même plats chez la Grenouille et la Salamandre, par conséquent comment les fibres primitives des muscles et des nerfs pourraient-elles en être formées (1)?

Les matériaux les plus importans de la nutrition sont évidemment l'albumine et la fibrine que contient en dissolution le sérum; seules, elles peuvent pénétrer les parois des vaisseaux capillaires, les corpuscules sanguins sont enfermés dans ces vaisseaux, et ne les abandonnent que pour passer des artères dans les veines. Les faits démontrent, au reste, que les passages réticulaires des artères et des veines les plus fines ne sont point de simples excavations de la substance des organes, mais bien de véritables vaisseaux à parois extrêmement minces, ainsi que l'a démontré Windischmann, et comme l'auteur l'a vu lui-même sur les reins des Mammifères. Ce n'est qu'à la naissance des courans vasculaires que les parois propres peuvent manquer. Quelle est maintenant la fonction de ces corpuscules sanguins,

(1) Personne n'a prétendu que les globules du sang fussent les élémens des fibres animales. Ceux qui ont émis cette opinion connaissaient fort bien les globules elliptiques de la Salamandre et leur noyau elliptique; mais ils pensaient que le globule central simple dans les Mammifères était l'élément de la fibre, et que le noyau elliptique des globules elliptiques était formé de plusieurs globules circulaires servant aussi d'élémens aux fibres. Cette opinion peut être inexacte, mais il faudrait le prouver par d'autres raisons.

qui d'un rouge clair dans les poumons, deviennent d'un rouge obscur dans les vaisseaux capillaires de tous les autres organes? C'est ce que nous ignorons complétement. Il n'est pas vraisemblable qu'ils charrient les matériaux de la nutrition; dans leur état artériel, ils exercent sur les organes, et notamment sur les nerfs, une excitation qui à chaque instant est nécessaire à la vie; mais cette excitation est toute différente de l'apport d'une nouvelle substance pour la nutrition.

Quelquefois la nature elle-même opère une séparation de la fibrine du sang. Après la conception, la surface intérieure de l'utérus excrète de la fibrine qui sert à former la membrane caduque; cette exsudation a lieu aussi dans les inflammations de la surface des membranes. Au contraire, dans la menstruation, le sang qui s'échappe des vaisseaux ne se coagule pas ordinairement; il est privé de fibrine, les grumeaux qu'on en extrait se détachent très facilement les uns des autres, et examiné au microscope on y voit cependant des corpuscules tout-à-fait intacts.

Dans la menstruation, les vaisseaux capillaires de l'utérus et la paroi interne doivent avoir éprouvé une sorte de relâchement, sans quoi les corpuscules sanguins ne pourraient se faire jour à travers. Quelques sécrétions, il est vrai, contiennent aussi des globules, mais ils sont ronds au lieu d'être plats; les rares corpuscules de la bile de la Grenouille ne sont pas non plus elliptiques comme les noyaux des corpuscules sanguins, ils sont ronds et cinq fois plus petits. Quant aux globules de la salive de l'homme, ils sont beaucoup plus gros que ses corpuscules sanguins. Il en est de même des globules purulens, d'après E.-H. Weber. Au contraire, d'après le même auteur, les globules du lait sont de 1/3 à 1/2 fois plus petits que les corpuscules sanguins.

De la couenne inflammatoire.

Quoique la couenne inflammatoire soit un objet tout-à-fait médical, nous ne pouvons passer sous silence ce qu'en dit M. Muller; car il donne sur sa formation des développemens qui nous étaient inconnus, et qui se rapportent aux expériences

que nous avons déjà citées. Il a remarqué que le sang provenant de malades affectés d'un rhumatisme aigu, d'une phlegmasie du poumon, etc., abandonné à lui-même, offre avant toute coagulation un affaissement des globules sanguins, de telle sorte que le liquide surnageant ces corpuscules est incolore ou légèrement opalin; la coagulation ayant lieu, il devient de plus en plus blanchâtre, et le sang se prend en une masse gélatineuse, rouge en bas, et blanche ou d'un jaune grisâtre en haut, et qui expulse peu à peu le sérum, comme il arrive ordinairement. La partie supérieure du caillot, qui est blanchâtre, se contracte beaucoup plus que sa partie inférieure qui est rouge; la première est essentiellement formée de fibrine; la seconde contient une beaucoup plus grande quantité de corpuscules sanguins que de fibrine : aussi se contracte-t-elle beaucoup moins. La formation de la couenne inflammatoire dépend de ce que le sang qui la présente, jouit de cette propriété de laisser déposer les corpuscules sanguins avant que toute coagulation soit commencée. Lorsqu'on a battu du sang de cette espèce pour le débarrasser de sa fibrine, l'affaissement des globules se fait aussi lentement que si le sang battu était sain. D'après beaucoup d'auteurs, et particulièrement Scudamore, la fibrine dans ce sang est proportionnellement plus considérable que dans le sang sain. Or, les corpuscules sanguins ont une certaine adhésion pour le liquide du sérum, et on conçoit que cette attraction diminue d'autant plus que le sérum contient plus de substances en dissolution. En effet, du sang de Chat ou d'homme privé de fibrine ne laisse déposer ses globules que très lentement, et cela d'après l'attraction des corpuscules pour le sérum débarrassé de la fibrine; mais si l'on ajoute à ce sang une dissolution très concentrée de gomme arabique, la séparation s'effectue beaucoup plus promptement. On voit donc que l'affaissement plus rapide des corpuscules sanguins, avant toute coagulation, dans le sang inflammatoire, est due à la plus grande quantité de fibrine dissoute dans le sérum, et cette cause, jointe au retard de la coagulation qu'offre cette espèce de sang, explique d'une manière assez exacte la formation de la couenne inflammatoire.

IV. *Examen du sang au moyen de la pile galvanique.*

Les expériences de M. Dutrochet ont conduit M. Muller à examiner l'effet de la pile galvanique sur le sang. Tout en admettant les observations du savant Français comme exactes, il diffère cependant avec lui quant à leur interprétation.

Si l'on galvanise une goutte d'une dissolution aqueuse de jaune d'œuf, on remarque bientôt, dit l'auteur, les nuages observés par M. Dutrochet; celui qui correspond au pôle cuivre où se porte l'alcali des sels décomposés est transparent, à cause de la dissolution de l'albumine par l'alcali; celui du pôle zinc où se trouve l'acide est trouble et blanchâtre, surtout à son pourtour. Ces nuages tendent l'un vers l'autre, et entre eux on observe un mouvement vif auquel succède la formation d'un caillot linéaire, qui, ayant pris naissance, ne donne plus lieu à aucune espèce de mouvement, contrairement à l'opinion de M. Dutrochet, qui regarde ce caillot d'albumine comme une fibre musculaire contractile; d'ailleurs ce caillot d'albumine coagulée est formé de globules qui se séparent facilement les uns des autres et se réunissent sans présenter la moindre cohésion. Si on galvanise une goutte de sérum du sang débarrassé de globules, que ce sang provienne de la Grenouille ou d'un Mammifère, on observe aussi au pôle zinc un dépôt de globules albumineux, par suite de l'accumulation de l'acide vers ce pôle, et non, comme le pense M. Dutrochet, parce que l'albumine est électro-négative.

Si l'on expose à l'action de la pile galvanique une goutte de sang de Grenouille, on observe, comme dans le sérum du sang débarrassé de globules, de l'albumine qui se porte au pôle zinc; mais les corpuscules sanguins ne s'accumulent ni au pôle zinc ni au pôle cuivre: il en est de même de la fibrine qui se dissémine dans toute la partie de la goutte qui se trouve entre les deux pôles. Immédiatement autour des pôles, les corpuscules sanguins éprouvent une décomposition, et cela aux dépens de la matière colorante; car sous les bulles d'hydrogène qui se dégagent au pôle cuivre, on voit se mêler une substance filamenteuse d'un brun clair: ce mélange, examiné au micros-

cope, est composé de bulles gazeuses et de corpuscules raccourcis adhérens les uns aux autres. On observe les mêmes phénomènes quand, au lieu de sang de Grenouille, on se sert de sang artériel ou veineux d'un Mammifère, du Lapin par exemple. Si on agit de la même manière sur du sang de Grenouille débarrassé de la fibrine, les phénomènes que nous venons de décrire se présentent avec la même constance; cependant le mélange de sérum et de globules tiré du sang d'un Mammifère tué, ne dépose pas la substance filamenteuse brunâtre au pôle cuivre.

M. Muller examine ensuite l'action de la pile sur une dissolution de la matière colorante du sang, qu'il obtient en lavant le caillot du sang des Mammifères, préalablement débarrassé de sérum. Cette dissolution de matière colorante contient cependant un peu d'albumine provenant du sérum emprisonné dans le coagulum. Il en a soumis une goutte à l'action de la pile, et a formé le circuit à l'aide de fils de cuivre seulement; or il se forma bientôt autour du pôle zinc un coagulum rouge sous forme de magma composé d'albumime et du principe rouge du sang : ce coagulum augmenta de plus en plus, car l'anneau rouge qui apparut à ce pôle s'agrandit toujours par de nouveaux dépôts; mais ces dépôts subséquens étaient de moins en moins rouges, et résultaient d'une espèce de précipité analogue pour la forme aux ondes nuageuses des essais précédens, mais qui consistait en une sorte de bouillie. Au pôle cuivre, on observa le dégagement ordinaire de gaz et un nuage quelquefois peu distinct dans lequel la matière colorante était dissoute aussi bien que dans le reste de la goutte. M. Muller pense que ce phénomène est dû à la dissolution de la substance animale dans la solution alcaline qui a lieu ordinairement au pôle cuivre, tandis qu'au pôle zinc l'albumine et la matière colorante se coagulent : il n'admet nullement, comme le veut M. Dutrochet, que la matière colorante rouge s'éloigne du pôle positif pour s'accumuler au pôle négatif, et il refuse à cette substance la propriété électro-positive que lui accorde M. Dutrochet. Mais si, au lieu de fermer le circuit à l'aide de fils de cuivre qui s'oxydent, on ajoute un morceau de métal qui ne s'oxyde pas, de la platine par exemple, alors M. Muller

obtient presque entièrement tous les phénomènes décrits par M. Dutrochet; seulement il n'a jamais vu la matière colorante s'accumuler au pôle cuivre, et le bord de l'onde qui se forme vers ce pôle, lui a paru, de même que le bord de l'onde du pôle zinc, plus rouge que le reste de la goutte.

M. Muller a répété les expériences de M. Dutrochet sur la galvanisation des noyaux des corpuscules sanguins provenant du caillot débarrassé de la matière colorante par le lavage, et dissous ensuite dans une eau faiblement alcalisée : il a vu en effet que la fibrine se portait au pôle zinc et pouvait être considérée comme électro-négative; mais il fait remarquer que la fibrine jouit aussi de la propriété de réagir sur les acides, de telle sorte qu'elle peut remplir tantôt le rôle d'une base, tantôt celui d'un acide; il ajoute que la fibrine, quoique long-temps lavée, ne cesse de contenir, comme partie intégrante, des sels qui, en se décomposant, portent leurs acides au pôle zinc, et font coaguler la fibrine par la formation d'un corps neutre. D'ailleurs, le résultat décrit par M. Dutrochet n'a lieu que lorsqu'on emploie des fils de cuivre pour former le circuit, de telle sorte que, si au pôle zinc se trouve un fil de platine, il ne se forme pas la moindre trace de coagulum de fibrine : on pourrait donc penser que peut-être, dans le cas de conducteur en cuivre, ce coagulum n'est dû qu'à l'oxyde de cuivre qui se forme et qui alors se combine avec la fibrine, comme les oxydes métalliques précipitent l'albumine du sérum du sang. Pour appuyer ces assertions, M. Muller a pris une dissolution alcaline de fibrine et s'est servi de fils de platine; il n'a obtenu aucun coagulum; mais en ajoutant à sa dissolution du sel marin, il en a aussitôt obtenu au pôle zinc; par suite de l'acide hydrochlorique qui s'y portait.

Lorsqu'on soumet à l'action du fluide galvanique la fibrine fraîche et dissoute dans le sérum préalablement débarrassé par le filtre des corpuscules sanguins, on voit l'albumine du sérum se déposer au pôle zinc; mais la coagulation de la fibrine se fait dans la goutte, comme si elle n'avait pas subi l'action du fluide galvanique. Les noyaux des corpuscules sanguins de la Grenouille, mêlés à de l'eau pure, et soumis à l'action de la

pile, ont offert les mêmes phénomènes qu'une dissolution de jaune d'œuf.

V. *Sur le Chyle et l'absorption dans le canal intestinal.*

Le chyle contient des globules, de l'albumine et de la fibrine dissoute, ainsi qu'une graisse qui est sans doute extrêmement divisée; la graisse se rassemble quelquefois à la surface, ainsi que M. Muller l'a vu dans le chyle d'un chien qui avait été nourri de beurre. En se coagulant, la fibrine emprisonne une partie des globules, tandis que l'autre partie reste suspendue dans le sérum et le rend trouble. L'albumine du chyle frais, comme l'albumine du sérum du sang, se coagule dès qu'on y ajoute une assez grande quantité de potasse caustique.

Autenrieth est le premier qui ait observé que les globules du chyle ne se dissolvent pas dans l'eau, lorsque les corpuscules sanguins s'y dissolvent, mais seulement jusqu'à leur noyau. Il était donc intéressant de comparer les globules du chyle avec les globules sanguins du même animal. Rudolphi, et après lui MM. Leuret et Lassaigne, ont trouvé les globules chyleux ronds chez les oiseaux, lorsque leurs corpuscules sanguins sont elliptiques. Cette observation n'a pu être vérifiée par M. Muller, par suite de la difficulté de se procurer du chyle des poissons et des oiseaux dans un état de pureté; cependant il a trouvé les globules chyleux du Lapin, du Chat, du Chien, du Veau et de la Chèvre de forme sphérique et non pas aplatis comme les corpuscules sanguins; quant à leur grandeur, ils sont plus petits que les corpuscules sanguins, d'après Hewson; moitié de ces corpuscules, d'après MM. Prévost et Dumas. D'après M. Muller, ils sont tantôt plus petits, comme dans le Veau, la Chèvre et le Chien; tantôt égaux aux corpuscules sanguins, dans le Chat; et enfin plus gros, comme dans le Lapin, quoique le plus grand nombre soient égaux à la moitié ou aux deux tiers des mêmes corpuscules. Il fait remarquer avec raison qu'il n'a nullement confondu avec ces globules chyleux les particules graisseuses qui sont d'une grosseur considérable, et qui diffèrent essentiellement des globules. Il ne partage pas l'opinion de Tiedemann et Gmelin, qui

attribuent le trouble, l'apparence blanchâtre du chyle à la présence des particules de graisse suspendus au sein de ce liquide, qui est regardé par ces auteurs comme une dissolution parfaite de matière animale, dans laquelle nagent seulement des particules graisseuses. Ils s'appuient sur ce que le chyle, de laiteux qu'il était, devient transparent lorsqu'on y ajoute une certaine quantité d'éther dépouillé entièrement d'alcool. Cette expérience ayant été répétée par M. Muller sur le sérum laiteux du chyle du Chat, n'a pas donné les mêmes résultats ; il a toujours vu les globules, dont la forme n'avait nullement changé.

M. Muller termine ce mémoire intéressant par quelques observations sur les villosités intestinales qui confirment les résultats déjà obtenus par Rudolphi; il rapporte aussi quelques expériences sur l'absorption.

RECHERCHES *zootomiques sur le système lymphatique des Reptiles.*

Par B. PANIZZA,

Professeur ordinaire d'anatomie à la faculté de Pavie (1).

M. Panizza, en publiant ses observations *anthropo-zootomico-physiologiques*, présenta sous un nouveau jour l'histoire du système lymphatique de l'homme, des quadrupèdes et des oiseaux. Aujourd'hui il donne une monographie complète du système lymphatique des Reptiles, qui n'offre pas moins d'intérêt.

L'auteur a examiné avec une attention scrupuleuse, et l'esprit d'observation qui lui est propre, l'appareil lymphatique dans les espèces qui peuvent être considérées comme les types des quatre ordres de Reptiles. Ces Reptiles sont : la Tortue, le Crocodile et le Lézard vert, le Python, la Couleuvre à collier,

(1) Un volume in-folio avec six planches. Pavie, 1833.

et la verte et jaune, la Salamandre et la Grenouille. Dans toutes ces espèces l'abondance des vaisseaux lymphatiques et la capacité des réservoirs communs où le plus grand nombre d'entre eux se réunissent, sont de nature à exciter le plus vif intérêt, car en général elles surpassent la mesure de tous les autres systèmes organiques; et si on pratique une fine injection, on dirait que quelques organes ne sont absolument composés que de vaisseaux lymphatiques. La capacité du réservoir commun est bien proportionnée à la richesse des vaisseaux, puisque son diamètre surpasse, dans plusieurs de ces espèces, le diamètre du tube intestinal. La distribution des vaisseaux n'est pas égale partout : le plus grand nombre se trouve dans le tube gastro-intestinal et dans les conduits des ovaires; il y en a moins dans le foie, chez quelques espèces dans la rate; entre ces deux extrêmes, les poumons, le cœur, les ovaires et les testicules tiennent le juste milieu. Voilà pour ce qui regarde les viscères; mais pour ce qui concerne la surface du corps et les membres, on peut dire qu'ils en manquent comparativement aux autres parties de l'organisme. Quant au tube intestinal, le rectum et le cloaque, c'est-à-dire la partie postérieure, elle est constamment la plus riche en vaisseaux lymphatiques; chez le Crocodile et la Grenouille leur nombre diminue sensiblement à mesure que l'on avance vers la partie antérieure de ce même tube, de manière que l'auteur, malgré ses recherches scrupuleuses, ne put en trouver dans plusieurs endroits de l'estomac; et chez le Lézard et la Salamandre ce viscère en manque au point qu'il n'en put découvrir que quelques légères traces.

Maintenant, s'il est vrai que cet appareil de vaisseaux lymphatiques soit destiné à absorber les matériaux qui doivent servir à la nutrition, pourquoi la quantité de ces vaisseaux dans les différens organes n'est-elle pas proportionnée à la quantité des matériaux? pourquoi tant de vaisseaux lymphatiques dans les conduits des ovaires, dans le cloaque et le long du rectum? Si d'ailleurs la rate n'agit que comme une glande lymphatique, suivant l'opinion de Gmelin, de Tiedemann et de Fohman; si le foie ne fait que seconder son action, pour-

quoi, chez les animaux qui n'ont pas de glandes lymphatiques proprement dites, ce système de vaisseaux ne se réunit-il pas dans ces deux organes; mais, ce qui est bien plus encore, pourquoi ces organes dans quelques espèces de Reptiles ont-ils si peu de vaisseaux lymphatiques? C'est ce que, dans l'état actuel de la science, il est impossible de dire.

Presque tous les vaisseaux lymphatiques des différens organes se rendent ou au réservoir, ou aux canaux thoraciques, qui ne sont qu'une continuation de ce réservoir lui-même; et voilà, entre autres choses, ce qui prouve évidemment, dit l'auteur, que ces réservoirs ne sont point le produit des injections, comme on pourrait d'abord le croire en voyant leur surprenante capacité, mais qu'ils font partie de l'organisation des Reptiles.

La lymphe passe des conduits thoraciques dans les veines, tout près du cœur, au moyen de quelques petites fissures, munies de valvules propres à empêcher le reflux de cette humeur, et à en ménager si bien le passage, qu'elle ne se mêle avec le sang que dans une proportion déterminée.

Le plus grand nombre des vaisseaux lymphatiques, avons-nous dit, s'ouvre dans le réservoir ou dans les canaux thoraciques, mais non pas tous. Il y en a quelques-uns, en effet, qui, avant d'arriver à ces centres communs, versent dans de petites vésicules leurs humeurs, pour être aussitôt transportées, au moyen d'une veine capillaire, dans des veines secondaires.

Ces vésicules doivent être mises au rang des principales découvertes de l'auteur. Il en reconnut l'existence, en 1829 (1), chez des animaux d'une autre classe, et les retrouva ensuite chez les Reptiles. Les Grenouilles en ont quatre, deux à la partie supérieure du bassin, et deux sous l'omoplate. La Couleuvre, le Lézard et le Crocodile n'en ont que deux à la région du bassin; la Tortue et la Salamandre n'en ont point, ou du moins il n'a pas été possible de les apercevoir. Ces vésicules, chez les animaux vivans, jouissent d'un mouvement de con-

(1) Voyez son ouvrage intitulé : *Observations anthropo – zootomico - physiologiques*, pages 65 et 81; la planche IX, figures 2 et 3, qui font partie de l'ouvrage.

traction et de dilatation qui n'est pas d'accord avec celui du cœur et des poumons; il dure encore quelque temps après que la respiration et le mouvement circulatoire sont abolis : c'est donc une propriété de ces vésicules, comme le prouve M. Panizza au moyen d'un grand nombre d'expériences, et c'est pour cela qu'il les appelle *vésicules pulsatives*. Elles se dilatent pour recevoir l'humeur lymphatique des vaisseaux ou du réservoir lui-même, puis se contractent, poussent le liquide dans la petite veine dont nous avons parlé, et celle-ci le conduit dans le torrent de la circulation. Toutes ces parties sont si bien disposées, que le fluide ne peut plus repasser de la vésicule dans les vaisseaux lymphatiques, ni de la petite veine dans la vésicule.

Il n'y a donc pas d'autres voies de communication entre le système lymphatique et veineux des Tortues et des Salamandres, que celles qui existent aux environs du cœur: dans le Crocodile, le Lézard vert, la Couleuvre à collier, la verte et jaune, et le Python améthyste, on trouve ces mêmes voies et d'autres qui existent entre les vésicules pelviennes et les veines crurales ou de la queue; enfin dans les Grenouilles il y en a deux autres entre les vésicules sous-scapulaires et la veine sous-clavière.

Il n'y a du reste aucune autre espèce de communication entre les grands vaisseaux des deux systèmes; il n'y en a pas non plus entre les vaisseaux secondaires, pas même entre les vaisseaux capillaires. Ces vésicules ressemblent à de petits corps de couleur grise ; elles sont semi-elliptiques, arrondies, et leur diamètre varie suivant le volume des animaux. Celles de la Grenouille ont à peine un millimètre, tandis que celles du Python en ont quelquefois vingt-neuf de longueur et sept de largeur; leurs parois sont pulpeuses, d'un aspect gélatineux, presque transparentes, de manière qu'on peut voir clairement l'humeur qu'elles contiennent: elle est quelquefois limpide et quelquefois rougeâtre. Mais ce qui mérite d'être observé, c'est qu'en général ces petites vessies sont placées de manière à ne pas être exposées aux lésions externes; chez les serpens surtout, il y a une disposition curieuse dans la dernière côte et les apophyses transverses des premières vertèbres de la queue pour mieux les

garantir. L'office de ce corps est-il simplement mécanique ou d'un ordre plus élevé, c'est-à-dire animal? Ne reçoivent-ils tout simplement que l'humeur lymphatique pour la faire passer dans le système sanguin? ou bien sont-ils destinés à communiquer à ces humeurs quelque degré de perfection, à les rendre plus propres à l'assimilation, à les animaliser? Peut-on enfin les comparer au cœur, ou plutôt aux glandes? Cette dernière opinion paraît la plus vraisemblable, puisque M. Panizza a démontré jusqu'à l'évidence, dans son premier ouvrage, que chez les Mammifères il n'y a pas d'autre communication entre le système lymphatique et le système veineux, si ce n'est celle qui existe aux environs du cœur, qu'au moyen des glandes lymphatiques; et cette opinion ne peut qu'acquérir une nouvelle valeur, si on réfléchit que cette force d'impulsion n'aurait pas été nécessaire pour que la lymphe passât dans les veines secondaires, tout comme elle est inutile pour la faire parvenir aux centres veineux. Mais ce point de physiologie est d'une si haute importance qu'il ne suffit pas de l'expliquer par analogie, il faut avoir recours à des expériences soigneusement dirigées.

Après nous avoir donné une description exacte du système lymphatique des animaux qui appartiennent aux quatre ordres de Reptiles dont nous avons parlé, l'auteur examine plusieurs questions qui découlent naturellement des faits qu'il a exposés.

M. Panizza soutient d'abord que le système lymphatique subsiste indépendamment du système veineux : il prouve, au moyen d'un grand nombre d'expériences, qu'il n'y a point de communication entre ces deux systèmes, excepté celles dont nous avons parlé, pas même dans les organes où les vaisseaux lymphatiques et veineux se trouvent réunis en nombre prodigieux. Il observe à cet égard que la quantité des vaisseaux lymphatiques, et la capacité de leurs réservoirs, est si grande en proportion de celle des veines, que ceux-là peuvent remplir l'office de l'absorption, indépendamment du système veineux. Il cherche ensuite à expliquer pourquoi ce système, chez les Reptiles, présente des divisions si nombreuses et s'entrelace de mille manières; et il suppose qu'il n'est ainsi disposé que pour

donner à la lymphe une marche plus lente et un degré d'élaboration convenable, car ces animaux manquent absolument de glandes qui puissent remplir cette importante fonction. L'absence totale de valvules doit, dit-il, concourir merveilleusement à cet effet, puisqu'elles ne font ordinairement que seconder le mouvement progressif des fluides. Mais cette élaboration paraît être exclusivement confiée aux plus petites ramifications, surtout si l'on réfléchit que c'est dans les vaisseaux capillaires sanguins qu'on voit s'effectuer cette partie de l'assimilation qui est propre à ce système, tandis que les vaisseaux majeurs semblent faire simplement l'office de tubes hydrauliques. C'est pour cela qu'il était indispensable que les grands réservoirs lymphatiques fussent disposés de manière à pouvoir seconder le mouvement des fluides qu'ils contiennent; et c'est pour cela aussi, observe l'auteur, que les gros vaisseaux artériels sont non seulement environnés par le grand réservoir et les canaux thoraciques, mais qu'ils y sont attachés au moyen de filamens celluleux, qui partent comme des rayons de l'enveloppe des artères, et s'attachent à la surface interne des vaisseaux lymphatiques : car il résulte de cette disposition que la pulsation des artères se communique au réservoir et aux canaux thoraciques, et détermine ainsi le mouvement des fluides.

M. Panizza ne s'est pas contenté d'observer le système lymphatique des Reptiles; le système sanguin, et les viscères, surtout chez les animaux qui n'étaient pas encore bien connus, ont été tour à tour l'objet de ses recherches. Il a jeté, de cette manière, un grand jour sur plusieurs points importans d'anatomie comparée, et ses découvertes ne manqueront pas d'intéresser les zoologistes. B.

RECHERCHES *sur l'ostéologie et la myologie des* BATRACIENS *à leurs différens âges.*

Par ANT. DUGÈS.

Mémoire couronné par l'Académie des Sciences.

EXTRAIT (1).

Depuis plusieurs années l'Académie avait mis et remis au concours la question intéressante, mais difficile, des modifications par lesquelles passent le squelette et les muscles des Batraciens lorsqu'ils changent leur forme de larve pour celle d'animal parfait. Non seulement cette étude demandait des recherches attentives et minutieuses faites à des époques très rapprochées, pour suivre ces changemens dans toutes leurs périodes et à tous leurs degrés, mais encore il fallait auparavant établir avec exactitude et avec plus de détails qu'on ne l'avait fait jusque-là, le véritable état de ces organes dans l'âge adulte, et y rechercher les traces de l'âge embryonnaire. C'est ce qu'a fait l'auteur de ces Recherches; et il ne s'est pas contenté d'étudier ces objets sur une seule espèce d'Anoures et d'Urodèles, il a comparé les unes aux autres presque toutes les espèces de Batraciens indigènes, et la première partie de son travail est même destinée à des considérations purement zoologiques. Voici le tableau qu'il donne des genres et espèces d'Anoures qui ont servi à la dissection:

				GENRES.	ESPÈCES.
BATRACIENS ANOURES	à dents maxillaires et vomériennes.	Langue bifide.	Doigts sans disques.	Grenouille (*Rana*)	verte.
					brune.
			Disques terminaux.	Rainette (*Hyla*)	verte.
		Langue entière.	Tympan visible.	Accoucheur (*Obstetricans*)	ponctué (*Rana punctata*).
					vulgaire (*Bufo obstetricans*).
			Tympan caché.	Sonneur (*Bombinator*)	igné (*Bufo igneus*).
					brun (*Bufo fuscus*).
	sans dents; langue entière et libre.			Crapaud (*Bufo*)	commun.
					calamite.

(1) Ce mémoire, qui est accompagné de dix-huit planches in-4°, est imprimé dans le sixième volume des *Mémoires des savans étrangers* qui doit paraître sous peu.

C'est sur des proportions, des formes dans le corps, la tête et les membres, plutôt que sur les couleurs, qu'il établit les caractères spécifiques, et pose des différences qui peuvent même faire aisément reconnaître le squelette qui appartient à l'une ou à l'autre.

Une de celles qui l'ont surtout occupé, c'est le Crapaud brun de Rœsel, ou mieux *Sonneur brun*, Batracien méridional, dont on a fait aussi une espèce de Grenouille sous les noms de *Rana cultripes* (Cuvier), ou *Rana calcarata* (Michaelles). A l'état adulte, cet animal se fait remarquer par son casque osseux comparable à celui des Tortues terrestres et des Lézards; à l'état de Têtard, il mérite encore l'attention par sa grosseur, quelquefois égale à celle d'un œuf de poule, et qui le rend très propre aux dissections comparatives.

L'ostéologie de la tête est celle qui occupe le plus longuement l'attention de l'auteur. Ce qu'il fait remarquer de plus notable pour les Batraciens anoures, c'est l'existence d'une double arcade zygomatique, l'une supérieure, souvent rudimentaire ou ligamenteuse, qui est le véritable analogue de celle des Mammifères; l'autre inférieure, plus complète, et par conséquent plus connue des anatomistes, mais en réalité sans analogue chez l'homme, est formée par l'extension d'un osselet de l'ouïe (le marteau), articulé avec le jugal.

Dans la détermination des os en particulier, on trouve encore à noter ce principe, que certains os simples chez les Batraciens peuvent représenter plusieurs os des autres vertèbres, sans avoir été pour cela sensiblement formés par plusieurs points d'ossification. Il y a alors ce que l'auteur nomme *fusion primordiale*, pour la distinguer de la soudure de pièce, primitivement distincte, ou *fusion secondaire*. C'est d'après ce principe qu'il désigne par des dénominations complexes certains os réputés simples, comme les fronto-nasaux, les maxillo-jugaux, les temporo-mastoïdiens, les tympano-malléaux, les rupéo-ptéréaux.

La détermination de tous les os y est au reste amplement discutée, et souvent établie tout différemment que dans les traités classiques, et cette discussion est fréquemment étendue à ce qui

concerne les autres classes de Vertébrés; aussi l'auteur a-t-il cru devoir ajouter à son travail une liste comparative des pièces osseuses composant la tête chez les Mammifères, les Oiseaux, le Crocodile, les Tortues, les Lézards, les Serpens, les Batraciens anoures, les Salamandres, les Cécilies, et les Poissons osseux, en joignant au vrai nom de chacune de ces pièces les noms différens que divers écrivains leur ont donnés.

A l'ethmoïde des Batraciens anoures se rattache un système cartilagineux que l'auteur détermine comme représentant plusieurs pièces qui manqueraient sans cela à la tête de ces animaux, savoir : le lacrymal, l'adgustal, l'ingrassial, le sus-occipital et le basilaire. Ce système est remarquable surtout parce qu'il sert de support à presque toutes les parties de la tête, qu'il en a à peu près la forme, et qu'il est évidemment le reste de la charpente cartilagineuse qui seule existait dans la tête de la larve.

Dans la mâchoire inférieure se trouve aussi un centre cartilagineux qui a la même origine, et qui de même avait échappé aux investigations de presque tous les zoologistes, parce qu'ils n'ont guère étudié l'ostéologie que sur des préparations sèches.

L'étude des os à l'état frais a conduit M. D. à la découverte d'un mécanisme fort singulier relativement à la respiration, qui explique en même temps l'usage et l'importance de quelques muscles, du sous-mentonnier en particulier. Ce muscle, en rapprochant en dessous les petits os dentaires de la mâchoire inférieure, en fait basculer en dessus l'extrémité interne; il soulève ainsi les inter-maxillaires appartenant à la mâchoire supérieure, et ceux-ci ferment alors la narine, et permettent la déglutition de l'air, qui tient lieu d'inspiration chez les animaux privés de côtes ou n'en possédant que des rudimens, comme les *Obstetricans* en particulier.

Les autres os du squelette sont déterminés avec une critique non moins minutieuse, et nous citerons en particulier ce qui concerne l'épaule. L'auteur y reconnaît non seulement les pièces scapulaires et coracoïdiennes généralement connues, mais il y fait remarquer de plus un cartilage quelquefois osseux, qu'il nomme *paraglénal*, et en outre souvent attribué au ster-

num, mais qu'il regarde comme étant la clavicule, l'os qui porte ce nom dans les écrits des autres anatomistes, n'étant plus pour lui qu'un acromial. Des figures multipliées servent à la démonstration de toutes les pièces, et c'est aussi principalement sur des figures qu'il a compté pour l'exposition des muscles de la Grenouille verte et du Crapaud commun.

Ce qui frappe surtout, à la vue de celles qui sontdestinées à la myologie des mains et des pieds, c'est la multiplicité des muscles bien plus grande chez ces animaux que chez l'homme, et qui devrait leur donner une grande supériorité industrielle, s'il était vrai, comme l'ont soutenu quelques philosophes, que la perfection de la main fût la cause principale de sa suprématie dans le règne animal.

Pour comparer plus méthodiquement les différentes phases de la vie fœtale ou de larve avec l'état adulte, l'auteur divise l'existence des Batraciens en cinq périodes; la première caractérisée par la présence des branchies extérieures, la forme allongée du corps; la deuxième, par l'absence de branchies et de membres au dehors, la forme globuleuse du corps; la troisième, par l'éruption des membres postérieurs; la quatrième, par la sortie des pattes antérieures, et l'atrophie graduelle de la queue; la cinquième, par l'état dit parfait, mais avec un développement peu considérable, une ossification complète; la sixième enfin, par l'état adulte.

C'est dans la deuxième période seulement qu'on peut découvrir et anatomiser les lèvres et les mâchoires. C'est alors qu'on reconnaît aux premières, des appendices cornés en forme de poils crochus, formant des franges mues par des muscles spéciaux. Aux deuxièmes, on remarque aussi des pièces cornées comparables à celles du bec des Mollusques céphalopodes. Mais la charpente principale des mâchoires est formée de pièces cartilagineuses mobiles, et celles d'en haut sont suspendues à des avances ethmoïdales très prolongées, dépendances d'une tête aussi cartilagineuse, large et plate dans sa totalité, ce qui ne lui donne pas peu de ressemblance avec celle des Poissons chodron ptérygiens.

Dans les périodes subséquentes, le grand cartilage cranio-fa-

cial change de forme ; il se raccourcit, ses avances ethmoïdales diminuent surtout considérablement, les éminences articulaires qu'il projetait en avant pour soutenir la mâchoire inférieure, se renversent en arrière tout en se raccourcissant aussi. Les deux mâchoires reculent donc, mais l'inférieure plus que la supérieure, d'où résulterait un défaut de parallélisme si la première ne s'allongeait en même temps davantage. Quant aux muscles, ils se raccourcissent en partie, et en partie se redressent comme les pièces qui leur servent de support et de point d'attache. En même temps que ces transformations s'opèrent, des points d'ossification se montrent çà et là. Ici une notable différence est établie par l'auteur entre les uns et les autres ; il en est qui, comme le rocher, les occipitaux latéraux, l'ethmoïde, le dentaire inférieur, sont constitués par *l'ossification du cartilage* même qui se pénètre de phosphate calcaire ; d'autres, en plus grand nombre, semblent dus à l'*ossification* du *périoste.* C'est à la *surface* du cartilage cranio-facial ou du sous-maxillaire qu'ils s'étendent sans lui adhérer intimement, tels sont les fronto-nazaux, fronto-pariétaux, les ptérygoïdiens, le sphénoïde, l'operculo-angulaire, etc. Ces deux modes distincts d'ossification méritaient bien l'attention que l'auteur leur accorde, car ils peuvent jeter beaucoup de jour sur la théorie de l'ostéose dans les autres animaux, dans l'homme en particulier.

On suit avec intérêt aussi la transformation graduelle de l'hyoïde lingual de l'adulte, la formation des premiers rudimens des membres antérieurs et postérieurs, le rapprochement graduel des épaules primitivement écartées, l'élongation graduelle du bassin primitivement perpendiculaire à la colonne vertébrale, la réunion et la soudure du radius et du cubitus, du tibia et du péroné parfaitement isolés dans leur état de cartilage, etc., etc.

La formation des vertèbres et l'ossification des substances intervertébrales, celle du coccyx évidemment formé d'abord de deux vertèbres qui ne s'étendent que dans la cinquième période, sont encore des objets de détails bien curieux. A cette occasion, M. Dugès fait remarquer que la disparition de la queue

n'est point due à une chute, à un sphacèle, mais bien à une résorption, à une atrophie graduelle et qui n'a rien de mécanique; il observe aussi que ce n'est point un simple raccourcissement, comme l'ont cru quelques physiologistes; il y a ramollissement de la moelle épinière, des muscles, des cartilages, puis résorption, et cette résoption est aussi la cause qui fait disparaître cette peau épaisse, gélatineuse, qui enveloppe le tétard, et que Swammerdam croyait être abandonnée par une véritable mue, dont il a même représenté le mécanisme dans une de ses planches.

De l'observation de ces phénomènes l'auteur tire les conclusions suivantes : « 1° Que les changemens qui s'observent entre le tétard et l'animal parfait ne sont pas de simples épanouissemens ou des réductions de parties identiques chez l'un et chez l'autre, mais qu'il y a évidemment destruction de quelques-unes, formation de toutes pièces de beaucoup d'autres; 2° que toutefois un certain nombre de ces changemens ne consistent aussi que dans des conditions nouvelles de forme, de position et d'usage. En un mot, ajoute-t-il, ces métamorphoses nous prouvent la réalité et la coexitence de deux modes qui ont eu et ont encore leurs partisans exclusifs, comme si l'une était incompatible avec l'autre, *l'évolution* et *l'épigénèse.*

Nous citerons encore textuellement cette autre conclusion, au sujet de la myologie, laquelle nous paraît également justifiée par les détails descriptifs qui les précèdent : « Pour ce qui concerne les muscles, non moins que pour ce qui est du squelette, l'état fœtal ou de larve, quelque différent qu'il soit de l'état parfait, s'y rattache pourtant sans difficultés et par une série de transformations beaucoup moins extraordinaires qu'on n'aurait pu l'imaginer de prime abord. »

La seconde partie du travail de M. Dugès a pour objet l'ostéologie, la myologie et les transformations des Salamandres; les changemens sont moins considérables, et les discussions générales ayant été développées dans la première partie, celle-ci devait naturellement être traitée avec beaucoup de laconisme. De nombreuses figures suppléent d'ailleurs à la brièveté du texte. Les os et les muscles de l'adulte y sont déterminés et suc-

cinctement décrits d'abord, puis la comparaison est établie entre eux et ceux de la larve, avec l'indication du mécanisme par lequel la transformation s'opère. L'appareil hyoïdien, celui qui éprouve les permutations les plus fortes est aussi celui sur lequel l'auteur insiste avec le plus de soins, et les observations qu'il a faites à ce sujet le conduisent aux mêmes conclusions que celles de la première partie : « Dans ces trois modes à la fois, *destruction*, *formation*, *modification*, et non dans un seul, consiste, dit-il, tout le mécanisme de la métamorphose; il y a simultanément *formation concentrique* et *excentrique*; il y a tantôt *unité primitive* ou *fusion primordiale* d'os qui en représentent plusieurs, tantôt *fusion secondaire* ou *soudure*, par les progrès de l'accroissement, de pièces originairement séparées, mais destinées à former plus tard un tout unique. »

OBSERVATIONS *sur la structure de l'estomac des Semnopithèques;*

Par M. R. OWEN.

Extrait (1).

Le principal caractère d'après lequel M. Frédéric Cuvier a séparé les Semnopithèques des Guenons, est, comme on le sait, l'existence d'un talon tuberculeux à la dernière dent molaire d'en-bas chez les premiers, et son absence chez les derniers. Cette différence aurait pu paraître légère à des personnes qui ne connaissaient pas bien toute la valeur des modifications du système dentaire, si des mœurs dissemblables n'avaient ajouté de l'intérêt à cette distinction; mais les faits anatomiques que M. Owen vient de découvrir confirment de la manière la plus entière la justesse des vues du zoologiste français; car ce n'est pas seulement par la forme d'une dent et par des habitudes, que les Semnopithèques s'éloignent des Gue-

(1) *Mémoire de la société Zoologique de Londres.* t. I p. 65, pl. VIII et IX.

nons, mais aussi par la structure d'un des viscères les plus importans : l'estomac.

Chez les Guenons, la conformation de cet organe ne présente rien de particulier, mais, chez les Semnopithèques, il acquiert des dimensions très considérables, et ses parois sont boursoufflées comme celles du colon ; on peut même y distinguer trois poches assez bien séparées, savoir : une poche cardiaque dont les parois sont unies et simples ; une poche moyenne, très large et boursoufflée, et une portion pylorique étroite, allongée, tubiforme, boursoufflée vers son origine, et lisse vers sa terminaison. D'après la grande vascularité de cette dernière portion et d'après le mode de distribution du nerf pneumogastrique, l'auteur la considère comme étant la véritable cavité digestive, tandis que les portions précédentes ne seraient que des réceptacles analogues à la panse des Ruminans. Ces divisions sont cependant loin d'être aussi tranchées que chez ces derniers animaux ou chez les Cétacés.

Une structure analogue existe chez le Kanguroo, et l'auteur a trouvé quelque chose de semblable chez une grande Chauve-souris frugivore, la Roussette à collier (*Pteropus rubicollis*), et l'on sait que les Bradypes sont également remarquables par les subdivisions de leur cavité stomacale. Tous ces animaux, comme on le voit, se nourrissent de feuilles, d'herbes, ou de fruits, et cette disposition doit leur permettre d'accumuler dans leur estomac une grande masse de ces alimens peu nutritifs, sans qu'il en résulte une surcharge pour la cavité digestive.

Ce mode d'organisation a été constaté dans deux espèces du genre Semnopithèque : le *S. Entellus* et le *S. Fascicularis*. L'auteur a constaté aussi que, chez ces animaux, l'intestin grêle est plus long proportionnellement que chez les Guenons ou les Macaques, et que le foie est plus petit

DESCRIPTION *d'un nouveau genre de Carnivores appelé Cynictis;*

Par M. OGILBY (1).

Le petit animal que M. Ogilby fait connaître dans ce Mémoire, établit à plusieurs égards le passage entre les tribus des Chiens et des Civettes; sous ce rapport, il se rapproche des Protèles de M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, mais ceux-ci participent à quelques-uns des caractères des Hyènes, tandis que le Cynictis se place plus directement entre les Chiens et les Mangoustes.

Le système dentaire du Cynictis se compose de la manière suivante : à la mâchoire supérieure, 20 dents, savoir : 6 incisives, 2 canines, 6 fausses molaires, 2 carnassières et 2 tuberculeuses; à la mâchoire inférieure, 18 dents, les tuberculeuses n'étant qu'au nombre de deux (une de chaque côté). Sa disposition diffère peu de celle propre à la femelle des Civettes, et surtout au genre Mangouste; on remarque seulement que la première fausse molaire d'en-bas, rudimentaire chez ces derniers, manque chez les Cynictis comme chez les Suricates, tandis que celle d'en-haut, qui manque aussi chez ces derniers, existe dans ce nouveau genre, qui, sous ce rapport, établit par conséquent le passage entre les Mangoustes et les Suricates. La conformation des pattes est également caractéristique, et établit de l'analogie entre les Cynictis et ces Protèles. Les pieds sont complètement digitigrades comme ceux des Chiens, et sont pourvus de cinq doigts en avant et de quatre en arrière; les ongles sont larges et propres à fouir.

L'aspect général de cet animal a de l'analogie avec celui du Furet et de la Mangouste; sa tête est courte et brusquement rétrécie au-devant des yeux, son corps long et mince, et sa queue longue et touffue. L'individu observé provenait du voisinage de Uytenhaye sur les confins de la Caffrérie. Le nom par lequel l'auteur le désigne est *Cynictis Steedmannii.*

(1) *Mémoires de la Société Zoologique de Londres.* t. I. Ire partie, p. 29. — pl. III.

Une planche accompagne ce Mémoire et représente le Cynictis ainsi que les détails de son système dentaire et de sa tête osseuse.

MÉMOIRE *sur la famille des Chinchilliens* (*Chinchillidæ*), *de la division des Rongeurs herbivores, et sur un nouveau genre qui s'y rapporte*;

Par E.-T. BENNET.

Extrait (1).

Après avoir tracé l'histoire des progrès lents de nos connaissances relatives aux Chinchillas depuis la publication des écrits du père d'Acosta jusqu'aux recherches récentes de MM. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, Van der Hoeven, Rousseau, Gray, etc. L'auteur donne une description détaillée de la *Viscache à longues oreilles* qu'il désigne sous le nom de *Lagotis Cuvieri*; il traite ensuite des formes externes et de la structure interne du Chinchilla lanigère, en les comparant à celles du genre Lagotis et du genre *Lagostomus* de Brookes; enfin il résume dans le tableau suivant les caractères de la famille naturelle formée par ces divers animaux, et ceux des trois genres qu'il croit devoir y admettre.

ORDO RODENTIA.

TRIBUS HERBIVORA (F. Cuv.). Dentes molares eradicati, per totam vitam pulpâ persistente crescentes.

F. CHINCHILLIDÆ. Dentes incisores $\frac{2}{2}$, superiores simplices; molares $\frac{4-4}{4-4}$ e lamellis osseis binis ternisque tænialibus inter se parallelis substantiâ vitreâ omnino circumdatis, constantes; coronidibus invicem exactè oppositis, attritu complanatis. (Americæ aus-

(1) *Transactions of the Zoological society of London*; vol. I, part. 1, pag. 35.

tralis incolæ, gregarii subterranei, mites. Scelides antipedibus sub duplo longiores. Cauda producta, ad apicem super neque longè setosa.)

Genus I. LAGOTIS.

Dentes incisores $\frac{2}{2}$, acutati; molares $\frac{4-4}{4-4}$, singuli e lamellis tribus complectis obliquis constantes. Cranium posticè supernèque arcuatum, tympani cellulis superioribus inconspicuis. Pedes omnes 4-dactyli, pollice omnino deficiente, unguibus parvis subfalcularibus. Auriculæ longissimæ. Cauda longa. (Rupicolæ, Peruviani, vellere molli caduco induti.

Sp. Lagotis Cuvieri.

Genus 2 CHINCHILLA.

Dentes incisores $\frac{2}{2}$, acutati; molares $\frac{4-4}{4-4}$, singuli e lamellis tribus complectis obliquis constantes, præter anticum inferiorem bilamellosum lamellâ anteriore profundè bilobâ. Cranium posticè retuso-truncatum, supernè depresso-complanatum, tympani cellulis conspicuè inflatis. Antipedes 5 dactyli, pollice complecto; scelides 4-dactyli; unguibus parvis subfalcularibus. Auriculæ amplæ. Cauda longiuscula (Rupicolæ, Chilenses et Peruviani; vellere mollissimo tenacissimo induti.)

Chinchilla lanigera Bennet (Garden and Mem. zool. soc). Rousseau (Ann. des sc. nat. T. XXVI, pl. 13) *Chinchilla laniger*, Gray (Spic. zool. tab. 7). *Callomys laniger*. Isid. Geoff. (Ann. des sc. nat. T. XXI), etc.

Genus 3. LAGOSTOMUS.

Dentes incisores $\frac{2}{2}$ acuti; molares $\frac{4-4}{4-4}$, singuli e lamellis binis completis obliquis constantes, postico supe-

riore trilamelloso. Antipedes 4-dactyli, pollice omnino deficiente, unguibus parvis falcularibus; scelides 3-dactyli, unguibus productis rectis robustis. Auriculæ mediocres. Cauda mediocris (Campestres Bonarienses et Paraguaienses; vellere parum utili induti).

Lagostomus trichodactylus Brookes (Lin. Trans. v. XVI, tab. 9). Lesson (Illus. Zool. livr. 3. pl. 8, etc.) *Dipus maximus*, Blainville (Nouv. Dict. d'hist. nat., XIII). *Callomys Viscaccia*. Isid. Geoff. (Ann. des sc. nat., t. XXI).

Quærendum adhuc est ubi referendum.

Callomys aureus. Isid. Geoff. (Loc. cit.)

An generis Chinchillæ?

M. Bennet termine son Mémoire par une comparaison des caractères de la petite tribu des Chinchilliens avec ceux des autres groupes naturels de la division des Rongeurs herbivores. Dans les planches qui accompagnent ce travail, l'auteur a figuré en couleur son *Lagotis Cuvieri* (pl. 4), et a représenté l'estomac et le cœcum de cet animal et du Chinchilla (pl. 5), ainsi que leur squelette et leur système dentaire (pl. 6 et 7).

HISTOIRE *naturelle des Diptères;*

Par M. MACQUART (1).

La branche de l'entomologie qui a pour objet les Diptères est une de celles dont on s'est le moins occupé; on possède, il est vrai, quatre ouvrages principaux sur ce sujet: le *Systema*

(1) Cet ouvrage formera deux volumes in-8°, accompagnés d'un atlas de planches ; il fait partie des *Suites à Buffon*, par MM. Audinet-Serville, Audouin, Bibron, Boisduval, de Blainville, de Brebisson, De Candolle, F. Cuvier, Dejean, Desmarest, Duméril, Lacordaire, Latreille, Lesson, Macquart, Milne-Edwards, Lepelletier de Saint-

antliatorum de Fabricius, les *Diptères d'Europe*, par M. Meigen; les *Diptères de la Suède*, par M. Fallen, et les *Diptères exotiques*, de M. Wiedemann; mais le premier, indépendamment des défauts de la méthode fabricienne, a vieilli; le second, dont les entomologistes apprécient le mérite, ne fait connaître que d'une manière très imparfaite les Diptères de la France, et les deux derniers sont spécialement consacrés à la description d'espèces qui appartiennent à d'autres pays; il manquait par conséquent à la Faune française un traité *ex-professo* sur ces insectes, avec lesquels aucun de nos naturalistes ne se sont montrés plus familier que M. Macquart de Lille. Et, en publiant l'ouvrage que nous annonçons ici, il rendra donc un service réel à la science. Son livre est un *genera* dans lequel les espèces françaises se trouvent décrites avec soin; et, afin de remplir des lacunes que Wiedemann a laissées dans son traité sur les Diptères exotiques, l'auteur fait connaître aussi les espèces exotiques nouvelles qu'il a rencontrées dans nos collections.

M. Macquart divise les Diptères en deux groupes principaux: les *Némocères*, Latr., et les *Brachocères*; la première division renferme les *Culicides* et les *Tipulaires*; la seconde se subdivise d'après le nombre des soies du suçoir, et quelques autres caractères, en trois groupes, savoir: les *Hexachœtes*, les *Tetrachœtes*, et les *Dichœtes*. La première de ces subdivisions se compose de la famille des *Tabaniens*, la deuxième des *Notacanthes*, des *Tanystomes* et des *Brachystomes*; la troisième, comprenant tout le reste de l'ordre des diptères, formera le second volume.

Fargeau, Spach et Walckenaer, qui se publient chez Roret, libraire, rue Hautefeuille, n° 10 *bis*, Paris. Le prix de la souscription, pour la collection entière, qui formera quarante-cinq volumes, est de 4 fr. 50 cent. par volume de texte et 3 fr. la livraison de planches noires; les parties séparément se paient à raison de 6 fr. par volume.

ERPÉTOLOGIE GÉNÉRALE, *ou histoire naturelle complète des Reptiles ;*

Par MM. DUMÉRIL ET BIBRON (1).

Cet ouvrage, de même que le précédent, fait partie des *Suites à Buffon*, dont nous avons déjà annoncé plusieurs livraisons ; il formera quatre volumes in-8°, et sera accompagné de planches. Le premier volume, qui vient de paraître, contient les généralités de l'histoire des Reptiles et celles de l'ordre des Chéloniens Les auteurs exposent d'abord l'ensemble de nos connaissances sur l'anatomie et la physiologie de cette classe d'animaux vertébrés ; le second livre est consacré à l'histoire de l'erpétologie, et est suivi d'une liste, par ordre alphabétique, des auteurs qui onttraité d'une manière générale des Reptiles ; enfin le troisième livre traite de la classification des Chéloniens, de leur organisation, et des ouvrages où l'on peut puiser les connaissances relatives à ces animaux.

On ne possède qu'un petit nombre d'ouvrages spéciaux sur l'ensemble de l'erpétologie ; ceux de Lacépède et de Dandin ne sont plus au niveau de la science ; il en est de même du *Synopsis* de Merrem, et la portion du *Règne animal* de Cuvier consacrée aux Reptiles est trop peu étendue pour répondre aux besoins de la zoologie. D'un autre côté, de nombreux travaux spéciaux, soit sur l'anatomie de ces animaux, soit sur leur classification ou la description de formes nouvelles, sont venus depuis quelques années enrichir cette branche de l'histoire naturelle, et ajouter à l'intérêt qu'elle offrait déjà. Le moment est par conséquent bien choisi pour la publication de l'ouvrage que nous annonçons.

L'un de ses auteurs, M. Duméril, en prépare depuis trente ans les matériaux, et c'est à ses savantes leçons sur l'histoire naturelle des reptiles que plusieurs des zoologistes les plus habiles dans cette partie de la science ont puisé les premières notions à ce sujet. L'immense collection de reptiles confiée à ses

(1) Voyez, pour les conditions de la souscription, pages 377 et 378.

soins, comme professeur d'erpétologie au muséum du Jardin du Roi, lui a été d'un secours précieux et lui a permis, non seulement de vérifier sur la nature les faits constatés par d'autres zoologistes, mais aussi d'enrichir la science d'une foule d'observations nouvelles. Dans le travail nécessaire pour la détermination et la description des espèces, il s'était adjoint, comme aide naturaliste, M. Bibron, et dans la rédaction de l'ouvrage, fruit de ces travaux, il l'a aussi choisi pour collaborateur.

INSECTES *Diptères du nord de la France.*

Par M. MACQUART.

M. Macquart continue avec persévérance la description des Diptères, dont il a commencé il y a quelques années la publication dans les Mémoires de la Société des sciences et d'agriculture de Lille.

Le nouveau cahier que nous annonçons comprend les Athéricères divisées en plusieurs tribus: Créophiles, OEtrides, Myopaires, Conopsaires, Scénopiniens, Céphalopsides. C'est à la première de ces tribus qu'appartient le genre *Mouche* proprement dit (*Musca*), et à côté de lui viennent s'en grouper plusieurs qui lui ressemblent par le *facies;* mais qui s'en distinguent par des caractères assez importans. M. Macquart les énonce toujours avec clarté et d'une manière précise; ceux qu'il tire des nervures des ailes sont indiqués avec soin, et l'auteur les a accompagnés d'une bonne figure. Les espèces sont décrites avec concision, mais ces descriptions suffisent pour aider à les reconnaître. Enfin la synonymie a été l'objet de recherches spéciales, et elle sera très utile pour la famille des Muscides, qui a été traitée par quelques auteurs qui ont été beaucoup moins scrupuleux, et qui ont créé un grand nombre d'espèces, sans s'inquiéter des noms qu'elles avaient pu recevoir antérieurement à leurs travaux.

RECHERCHES *pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France;* par MM. Audouin et Milne Edwards, tome second, première partie, ANNÉLIDES (1).

Ce volume renferme le travail déjà inséré dans la première série des *Annales* sur la *Classification des Annélides et la description des espèces qui habitent les côtes de la France.* On y traite de l'organisation extérieure des Annélides, de leur classification en général et de l'histoire de l'ordre des Annélides errantes; la seconde partie sera consacrée aux Tubicoles, aux Terricoles et aux Annélides suceuses. Les auteurs ne décrivent que les espèces indigènes; mais, afin de donner plus d'utilité à leur ouvrage, ils font connaître tous les genres; et, dans l'atlas de dix-huit planches qui l'accompagne, ils ont représenté les principaux types d'organisation, en ayant soin de figurer séparément, et en les grossissant convenablement, toutes les parties employées comme caractères pour la classification de ces animaux.

(1) Un volume in-8°, avec 18 planches gravées en taille douce; chez Crochard, libraire, place de l'Ecole-de-Médecine, n° 13.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES.

Recherches sur l'ordre des Acariens en général, et la famille des Trombidiés en particulier; *par A. Dugès*..... 5
Note sur les changemens de couleur du Caméléon; *par H. Milne-Edwards*..... 42
Transaction de la Société zoologique de Londres. (Annonce.)..... 50
Procès-verbaux de la même Société..... 51
Recherches anatomiques et considérations entomologiques sur quelques Insectes Coléoptères compris dans les femelles des Dermestins, des Byrrhiens, des Acanthopodes, et des Leptodactyles; *par M. Léon Dufour*..... 52
Recherches sur les enveloppes d'œufs des Mollusques gastéropodes pectinibranches, avec des observations physiologiques sur les embryons qui y sont contenus; *par M. A. Lund*..... 84
Descriptio generum nonnullorum novorum e familiâ Lucanidarum cum tabulâ synopticâ familiæ, notulis illustrata; *auctore J.-O. Westwood*..... 112
Rapport sur un Mémoire de M. Audouin, relatif aux métamorphoses d'une Chenille du genre Dosithée, et sur une larve d'Ichneumon qui vit dans son intérieur, fait à l'Académie des sciences; *par M. Duméril*..... 122
Mémoire sur les propriétés chimiques des Sécrétions dans l'état sain, et sur l'existence des courans électriques déterminés par l'acidité et l'alcalinité des humeurs dans les corps organisés; *par M. Donné.* (Extrait.)..... 125
Recherches sur l'organisation et la distribution des Infusoires, particulièrement sur ceux de la Sibérie; *par C.-G. Ehrenberg.* (Ext.) 129
Deuxième Mémoire sur l'ordre des Ascariens; *par M. Dugès.* (Famille des Hydracnés.)..... 144
Mémoire sur les glandes mamellaires, pour établir que les Cétacés n'allaitent point comme à l'ordinaire leurs petits, et qu'ils pourraient s'en tenir à les nourrir de mucus hydraté; *par M. Geoffroy-Saint-Hilaire*..... 174
Extrait de deux écrits sur la lactation des Cétacés; *par le même*..... 188
Observations sur les Rongeurs du cap de Bonne-Espérance, classés

dans les genres Bathyergue, Oryctère, Géorique, etc.; *par M. F. Cuvier*..... 195
Recherches sur le développement et la durée de la vie des animaux Infusoires, suivies d'une description comparative de leurs différens organes; *par M. C.-G. Ehrenberg*..... 199 et 256
Résumé des recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères; *par M. Léon Dufour*..... 232
Mémoire sur le Cyamus ceti (Latr.) de la classe des Crustacés; *par M. Roussel de Vauzème*..... 239 et 257
Recherches sur les ossemens fossiles; *par M. Cuvier*. Nouvelle édition. (Annonce.)..... 255
Monographie des Toucans; *par M. Gould*. (Annonce.)..... 256
Rapport fait à l'Académie des sciences sur un Mémoire de M. Christol, ayant pour objet de ramener au genre Dugong les débris fossiles que M. G. Cuvier avait rapprochés des Hippopotames; *par MM. Alex. Brongniart et F. Cuvier, rapporteur*..... 282
Histoire naturelle des Crustacés; *par M. Milne-Edwards* (extrait)... 290
Mémoire sur le mécanisme des bruits du cœur; *par M. Magendie*. (Extrait.)..... 312
Expériences sur la coloration du sang et sur les gaz qu'il contient; *par G.-H. Hoffmann* (extrait)..... 315
Extrait d'une lettre adressée à M. de Blainville sur le Dragonneau; *par M. Jacobson*..... 320
Description d'une nouvelle espèce de Rongeur et établissement du genre Pœphagomys; *par M. Fréd. Cuvier*..... 321
Note sur l'Odontobius ceti de l'ordre des intestinaux cavitaires; *par M. Roussel de Vauzème*..... 326
Note sur des Polypes qu'on trouve sur les fanons des Baleines; *par le même*..... 331
Description du Cétochilus australis, nouveau genre de Crustacé branchiopode; *par le même*..... 335
Observations sur l'analyse de la Lymphe, du sang et du chyle; *par le docteur Jean Muller*, professeur à l'Académie de Berlin..... 339
Recherches zootomiques sur le système lymphatique des Reptiles, *par B. Panizza*, professeur ordinaire d'anatomie à l'Académie de Pavie..... 360
Recherches sur l'ostéologie et la myologie des Batraciens à leurs différens âges; *par Ant. Dugès*..... 000
Observations sur la structure de l'estomac des Semnopithèques; *par M. R. Owen*..... 372
Description d'un nouveau genre de Carnivores appelé Cynictis; *par M. Ogilby*..... 375

Mémoire sur la famille des Chinchilliens (*Chinchillidæ*) de la division des Rongeurs herbivores, et sur un nouveau genre qui s'y rapporte; *par E.-T. Bennet*. (Exrait.) 375
Histoire naturelle des Diptères; *par M. Macquart*. (Annonce.) 377
Erpétologie générale, ou histoire naturelle complète des Reptiles; *par MM Duméril et Bibron*. (Annonce.) 379
Insectes Diptères du nord de la France; *par M. Macquart* 380
Recherches pour servir à l'Histoire naturelle du littoral de la France; *par MM. Audouin et Milne-Edwards*. (Annonce.) 381

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

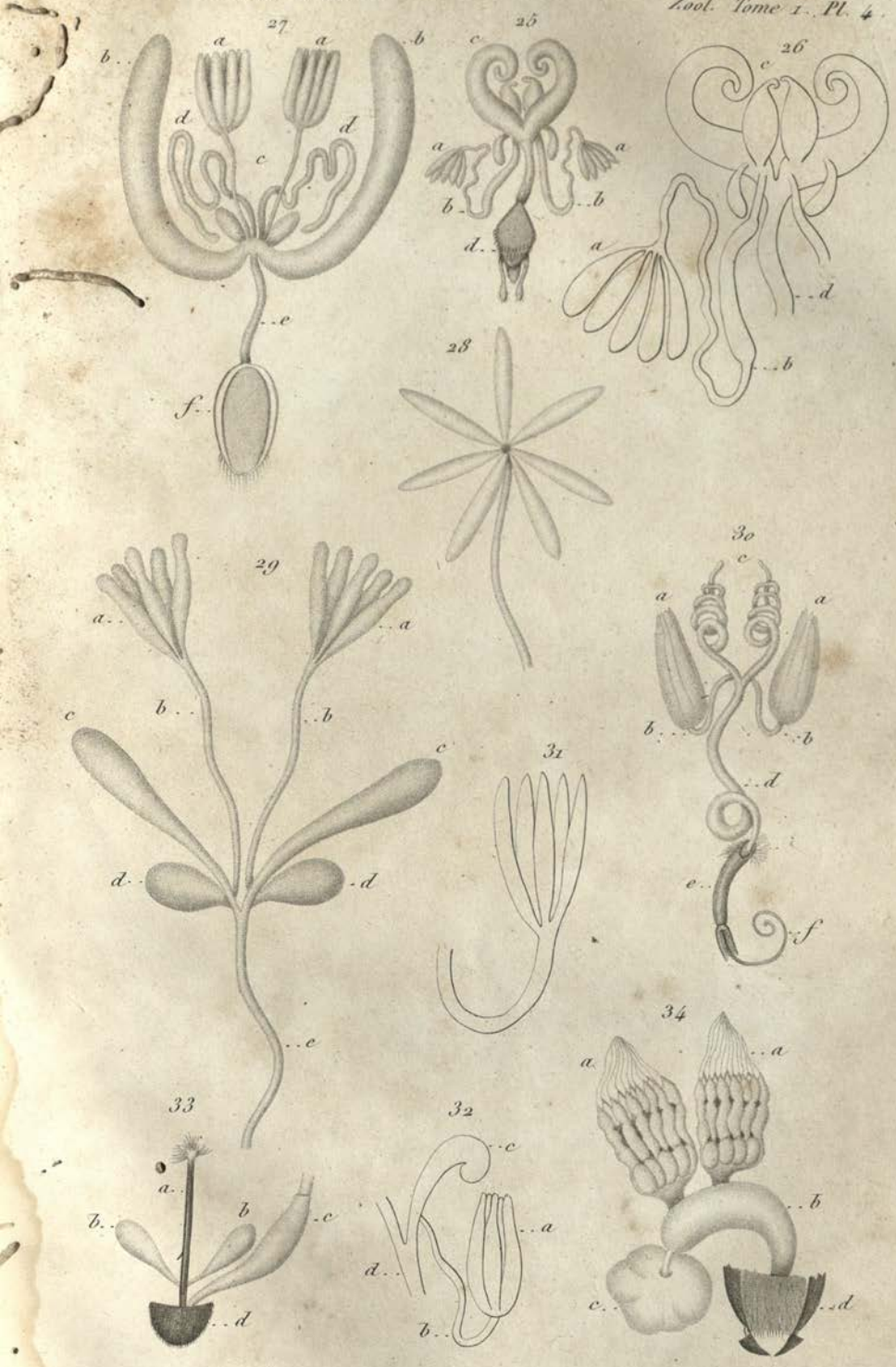
Planche 1. Acariens
2. } Anatomie des Insectes.
3. }
4. }
5. Anatomie des Infusoires.
6. OEufs de Mollusques.
7. Nouveau genre de Lucanides.
8. Cyames.
9. Cyames, Odontobies, Priolines et Cetochilus.
10. } Acariens
11. }
12. Anatomie des Infusoire
13. Pœphagomys Ater.

Acariens.

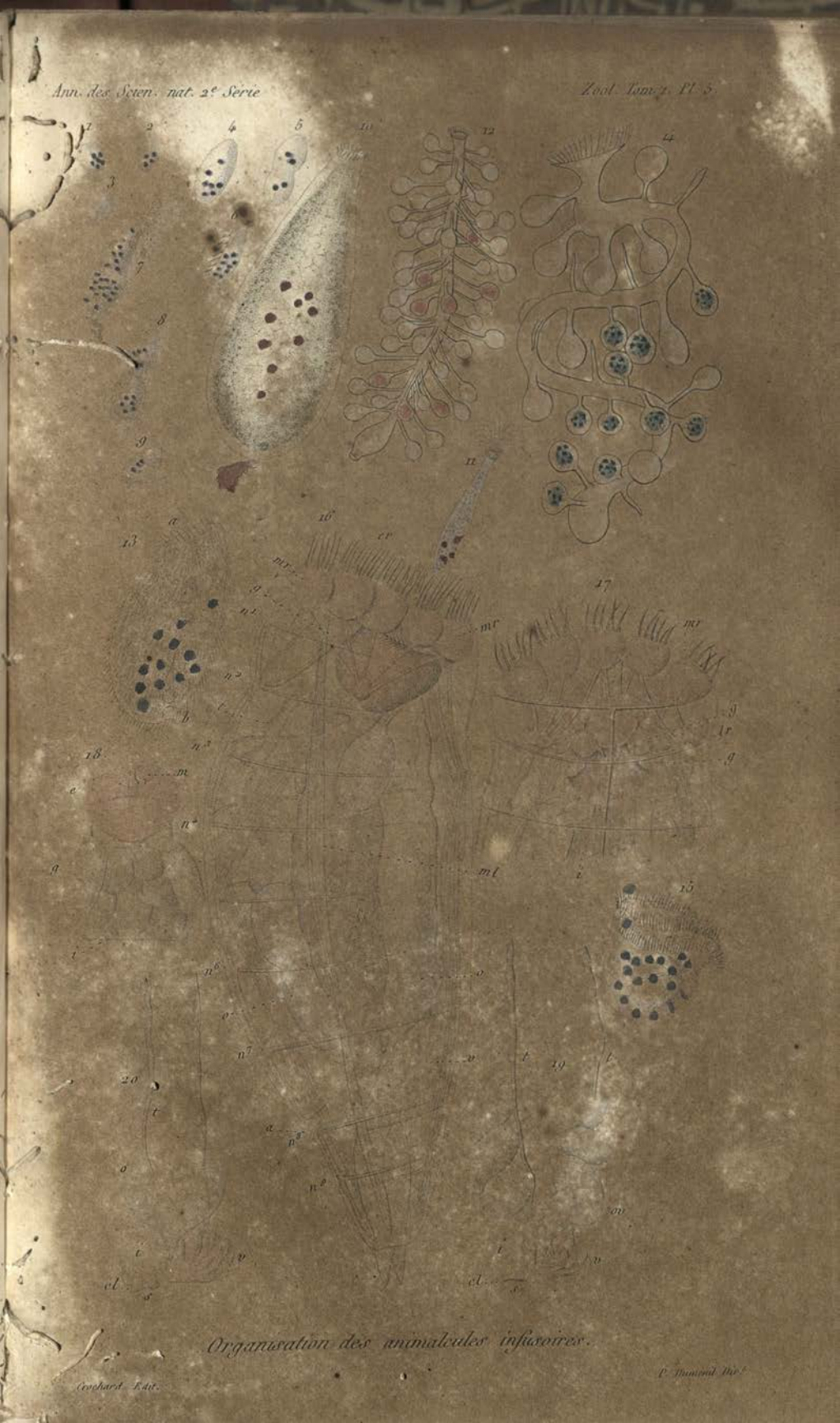
Crochard Edit. P. Duménil Dir.

Anatomie des insectes.

Anatomie des insectes.

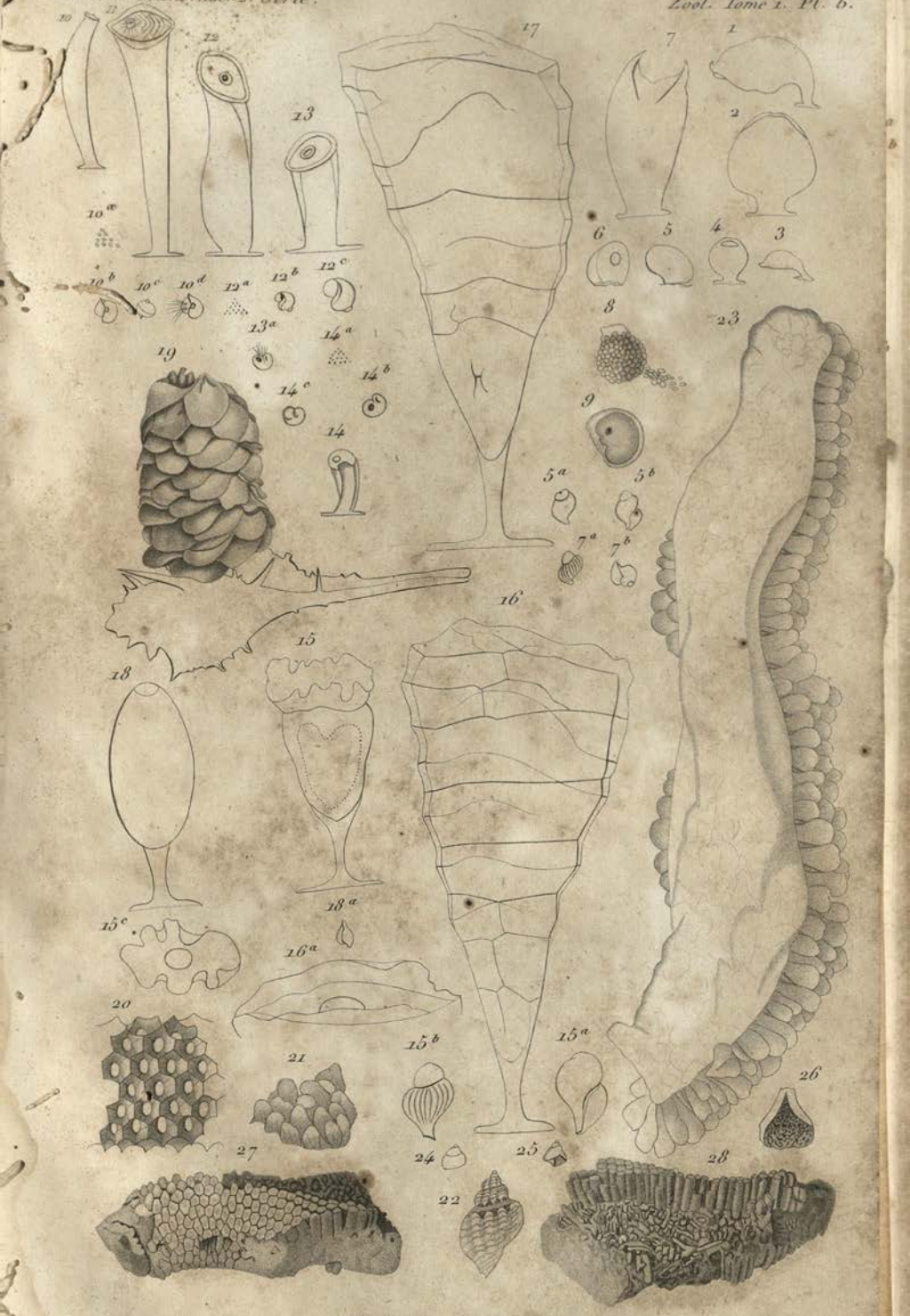


Anatomie des insectes.



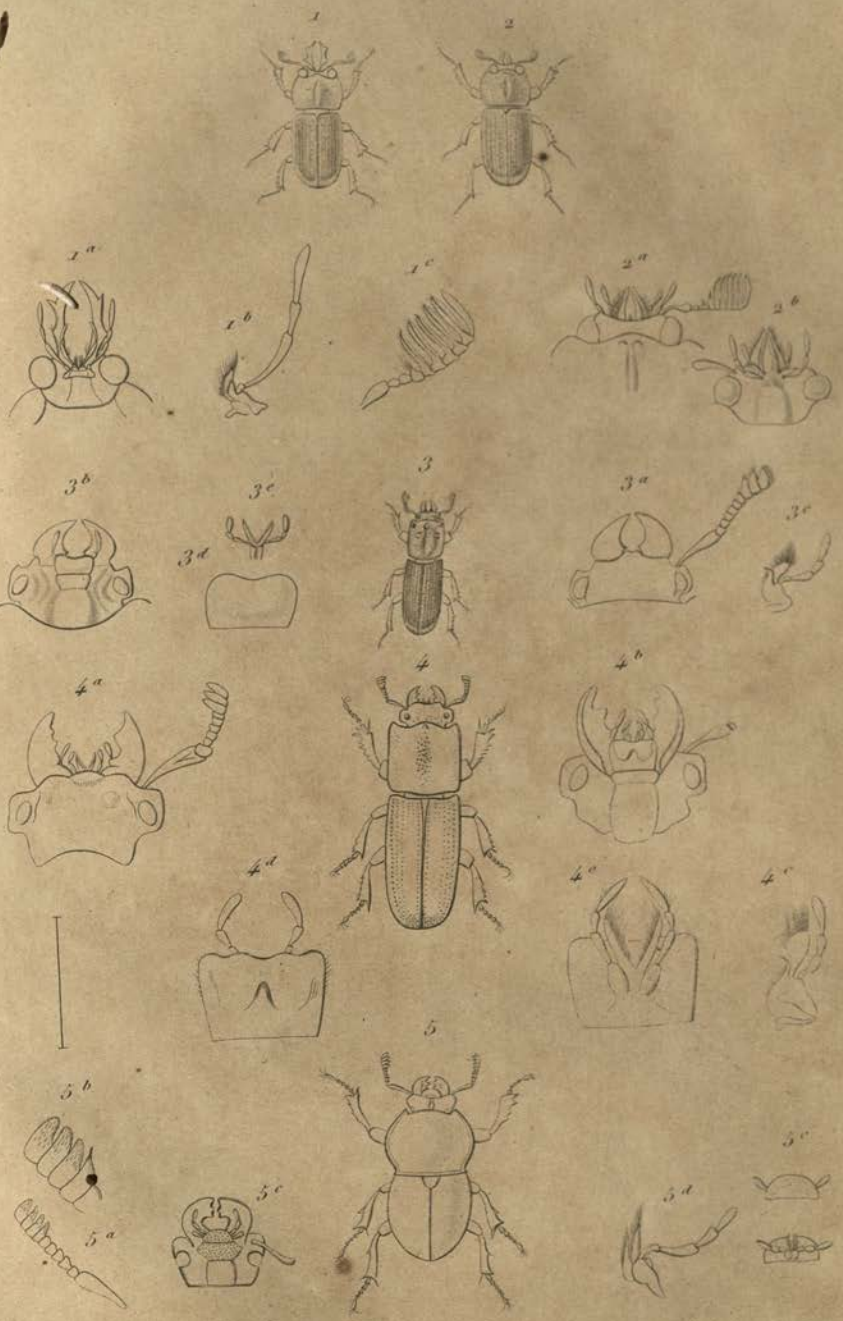
Organisation des animalcules infusoires.

Gerhard Edit. P. Duménil Del.



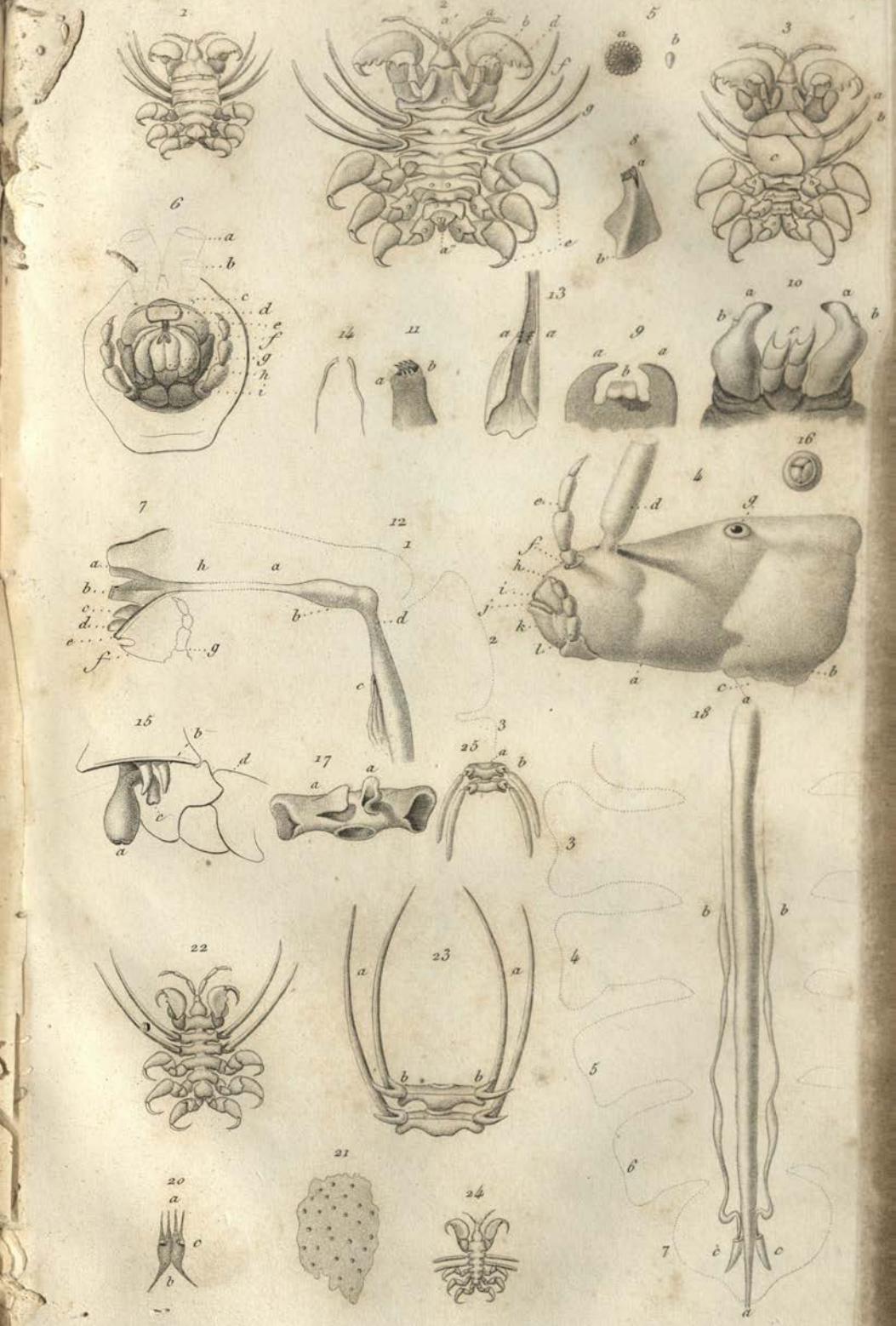
Œufs des Mollusques.

J. Rochard Edit. P. Duménil Dir.t



Genres nouveaux
de la famille des Lucanides.

J. O. Westwood del.t Crochard Edit. P. Duménil Dir.t



Cyames.

Binkel delt. Crochard Edit. P. Duménil Dir.

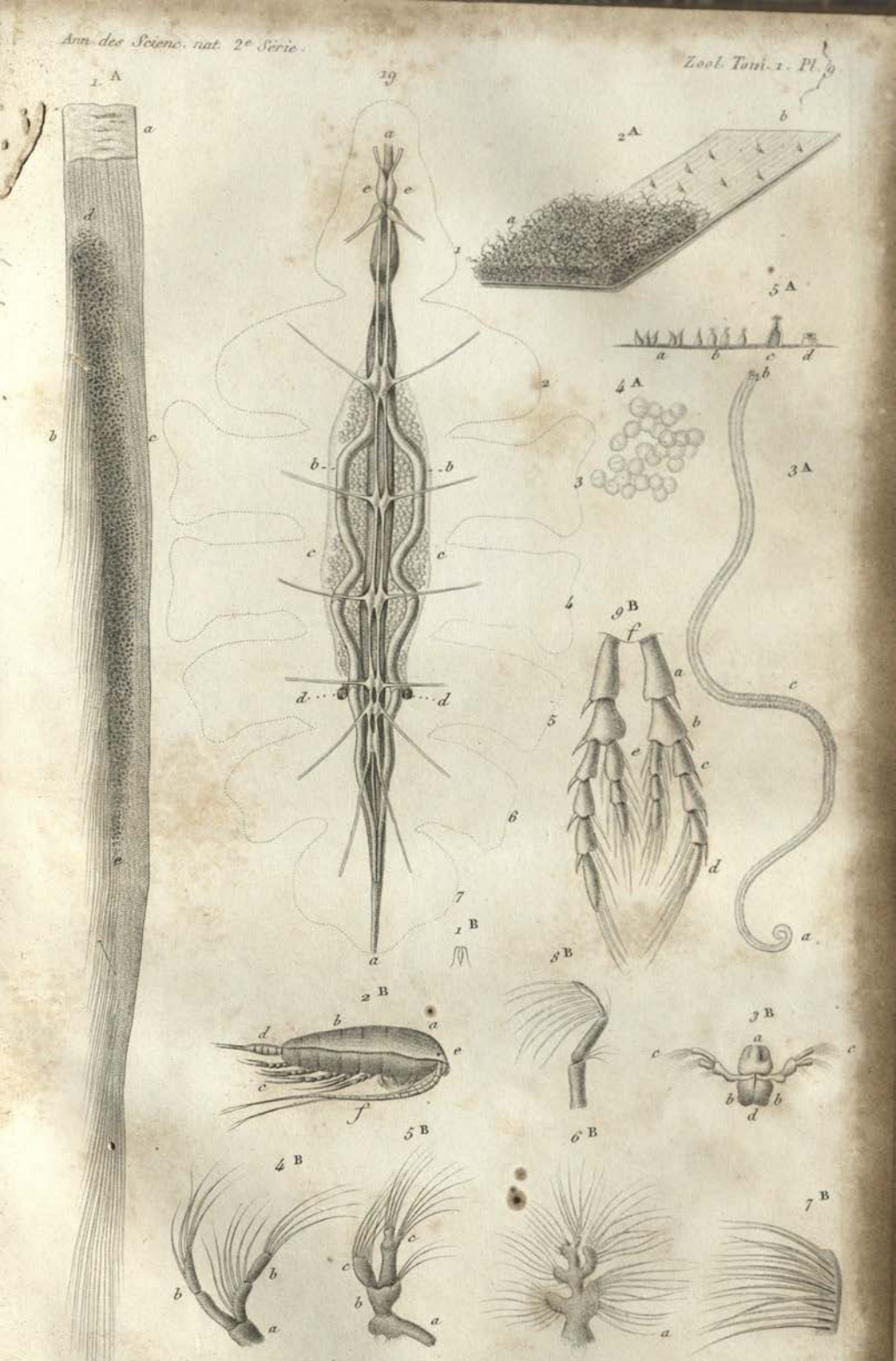
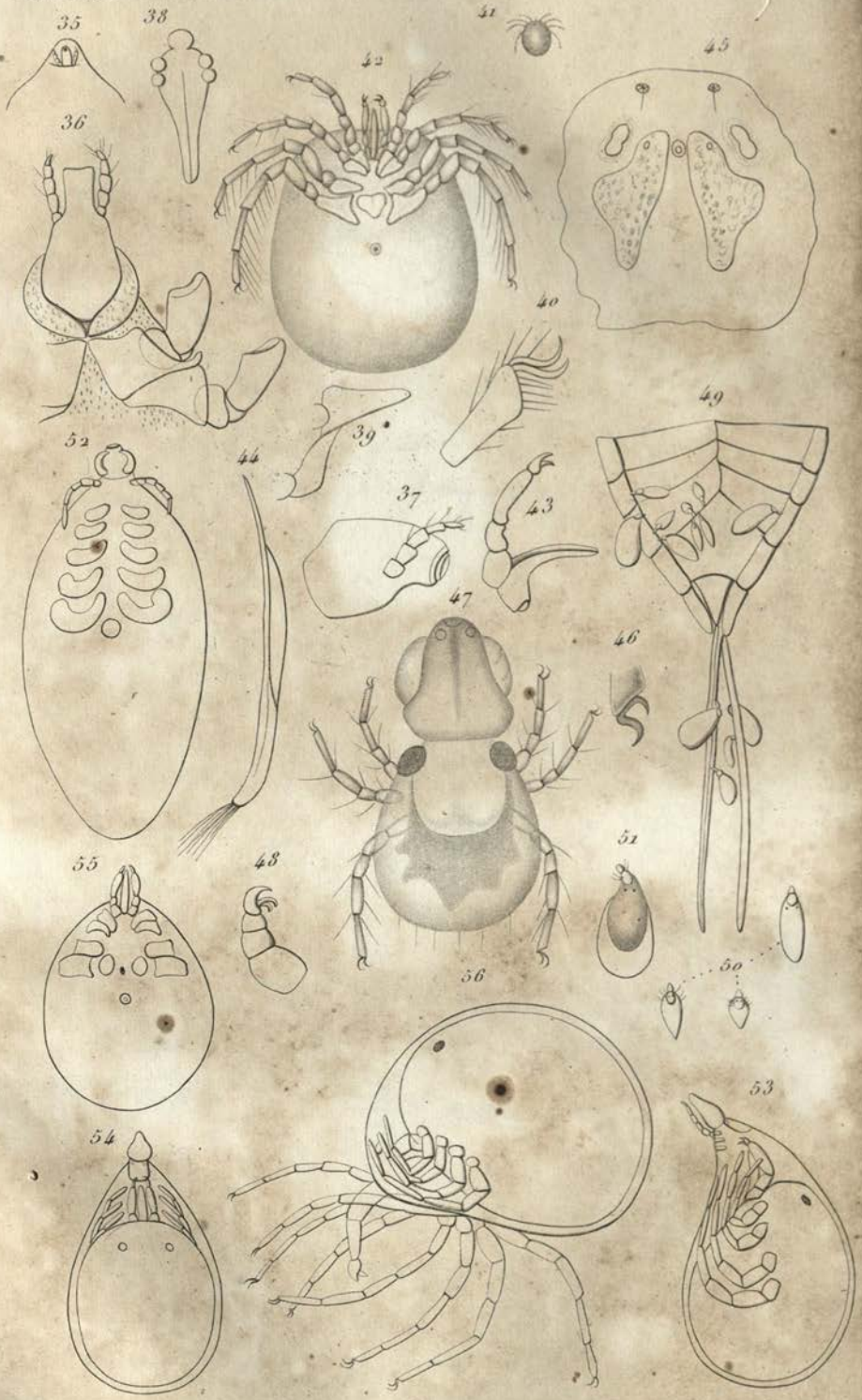
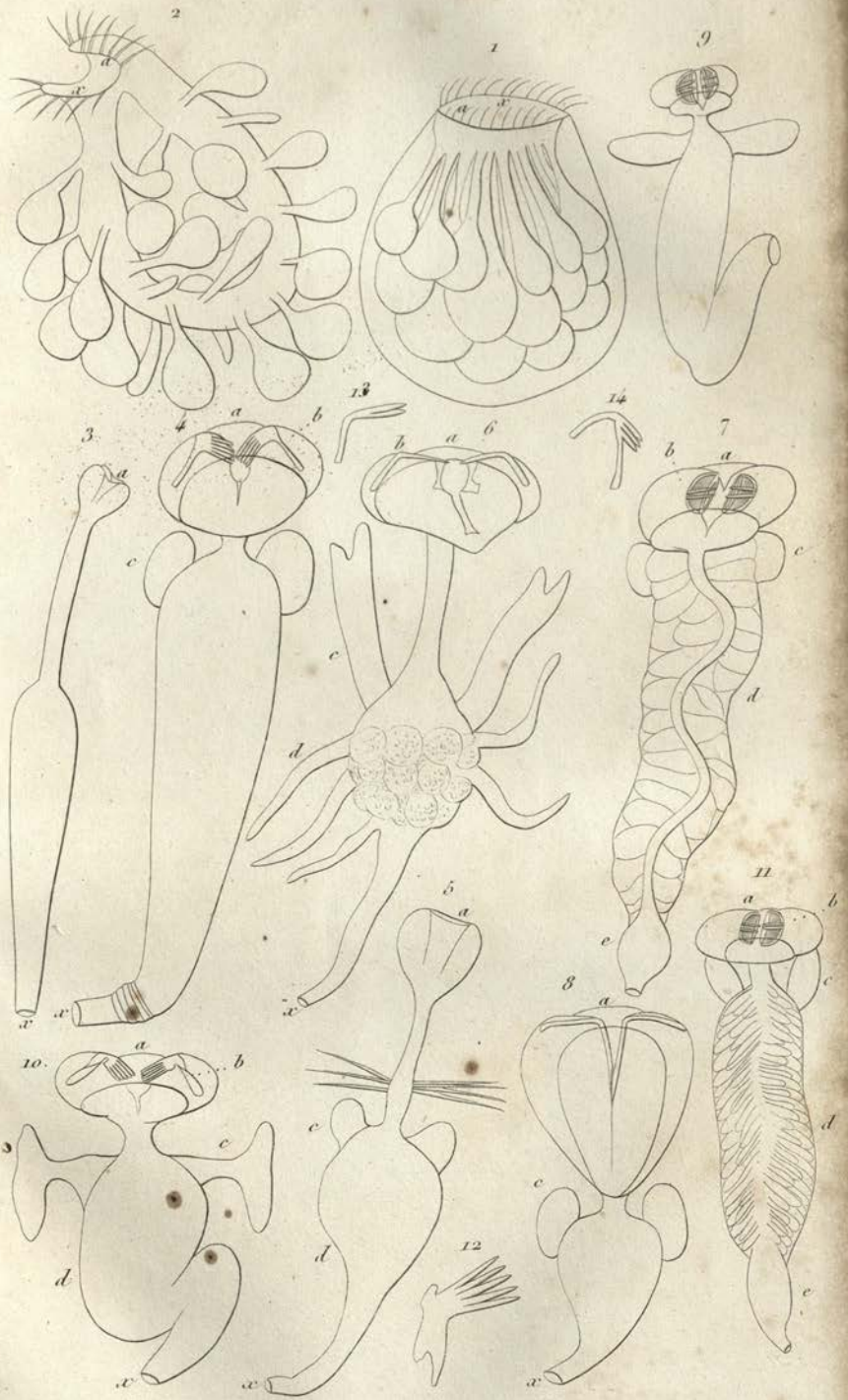


Fig. 19 Cyame = Fig. 1 – 5 A Odontobies et Pirolines = Fig. 1 – 9 B Cetochilus australis.

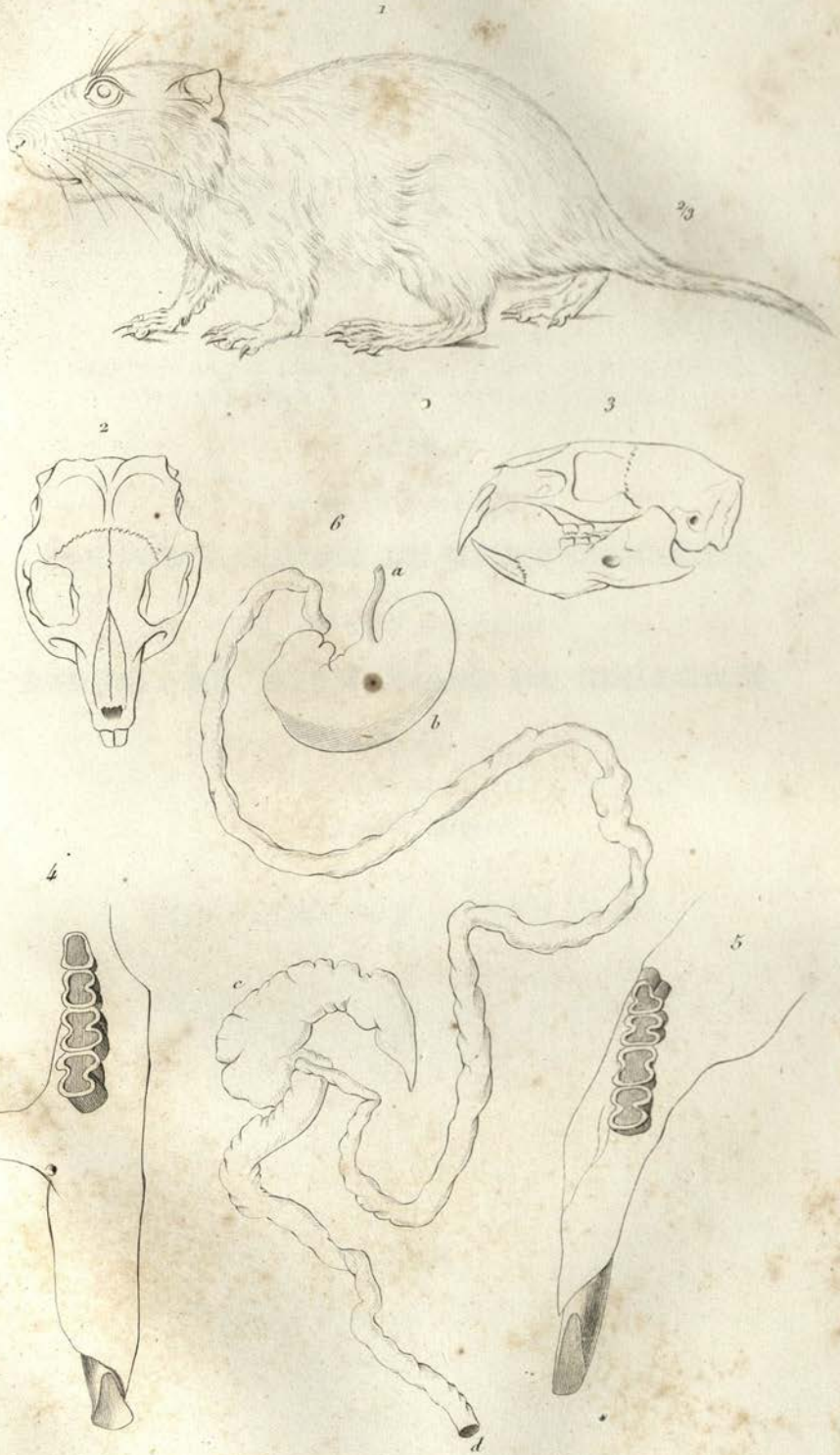
Acariens.



Acariens.



Anatomie des Infusoires.



Pæphagomys ater. F. Cuv.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR MM. AUDOUIN ET MILNE-EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET GUILLEMIN.

Seconde Série.

TOME SECOND. — ZOOLOGIE.

PARIS.
CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N. 13.

1834.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

RAPPORT *fait à l'Académie des Sciences sur un mémoire de* M. COSTE, intitulé: *Recherches sur la génération des Mammifères.*

Par MM. SERRES, ISIDORE GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, et DUTROCHET, rapporteur.

Ce mémoire, dont le titre semble indiquer des recherches générales sur la génération des mammifères, ne contient dans le fait que des recherches sur l'ovologie du lapin. L'auteur annonce ce mémoire comme un premier travail qui doit être suivi par d'autres travaux du même genre. Après avoir étudié l'œuf dans l'ovaire, il le suit dans l'utérus et il décrit les divers phénomènes de développement qu'il y subit.

Il n'y a pas très long-temps que l'on s'accorde généralement à reconnaître, que les femelles des mammifères ont des œufs analogues à ceux des ovipares. Leur découverte est cependant déjà ancienne dans la science, car elle remonte à Graaf, qui découvrit de véritables œufs dans les cornes de l'utérus des lapines fécondées. Il chercha à découvrir ces mêmes œufs dans l'ovaire, mais ses recherches, à cet égard, ne furent pas couronnées de succès. On sait que les ovaires des femelles mammifères présentent des

vésicules de différentes grosseurs et remplies d'un liquide albumineux. Ces vésicules qui avaient été vues antérieurement, par beaucoup d'anatomistes, furent considérées par Graaf comme de véritables œufs. Cependant comme il lui fut facile de reconnaître que ces œufs prétendus étaient, environ, dix fois plus gros que ceux qu'il avait trouvés dans l'utérus de la lapine fécondée, il admit que les œufs dans l'ovaire, renferment une autre matière qu'ils perdent en passant dans l'utérus, ce qui fait qu'ils deviennent plus petits. Ceci était une erreur sans doute, mais elle n'était pas bien éloignée de la vérité. Avant d'aller plus loin, jetons ici un regard sur la structure de l'œuf de l'oiseau observé dans l'ovaire.

L'œuf de l'oiseau dans l'ovaire est contenu dans une capsule (ou calice), dans laquelle il est complètement libre ou exempt d'adhérences. Cette capsule s'ouvre lors de la maturité de l'œuf pour le laisser échapper, et le pavillon de l'oviducte s'en empare. La structure de l'œuf de l'oiseau, pendant qu'il est encore dans l'ovaire, a été dévoilée dans ces derniers temps, par les recherches de Baër et de Purkingé. Le premier a vu qu'il existe, au milieu de la matière émulsive du jaune, une petite cavité qui communique par un canal avec la partie extérieure de l'œuf, là où se trouve la cicatricule. Purkingé a vu que dans cet endroit il se trouve une vésicule un peu aplatie, fort petite et remplie d'un liquide diaphane. Cette vésicule qui paraît être venue du centre du jaune à la surface, par le canal dont nous venons de faire mention, ne s'observe que dans les œufs encore contenus dans la capsule de l'ovaire, elle a complètement disparu dans les œufs parvenus dans l'oviducte. Purkingé émet dans son ouvrage (1) l'idée que cette vésicule est rompue par les contractions de l'oviducte et que la lymphe épanchée dans la cicatricule sert, par son mélange, avec la substance que cette cicatricule contenait, à former le *colliquamentum* à granules blancs qu'on y observe. Mais dans une note mise au second paragraphe de sa dissertation, note qui paraît avoir été ajoutée après coup et au moment de l'impression, Purkingé revient sur l'idée qu'il vient d'émettre, et il dit qu'il lui paraît actuellement plus vraisemblable que la vésicule qu'il a

(1) Simbola ad ovi avium historiam ante incubationem, 1830.

découverte forme le blastoderme, et que ses deux hémisphères s'étendent en double membrane. Le blastoderme, en effet, composé de deux membranes superposées, peut être considéré comme une vésicule aplatie et dont les deux hémisphères ont été mis en contact. Cette opinion, à laquelle s'arrête Purkingé, mérite un sérieux examen. Cela doit engager à faire de nouvelles recherches sur le sort qu'éprouve la vésicule de Purkingé après la fécondation. Si les faits étaient confirmatifs de l'opinion de cet auteur, il en résulterait que l'animal serait primitivement une simple vésicule dont la première transformation serait un aplatissement en deux segmens de sphère emboîtés, car le blastoderme qui serait ainsi produit, est véritablement l'animal futur tout entier encore en germe et voisin de la forme sous laquelle il a commencé à exister.

Revenons actuellement à la recherche de l'œuf des mammifères dans l'ovaire. Chaque vésicule de Graaf ne pouvait évidemment être comparée qu'à la capsule qui renferme l'œuf de l'oiseau. C'était donc dans sa cavité qu'il fallait chercher le véritable œuf de la femelle mammifère. C'est ce que firent, les premiers, MM. Prévost et Dumas qui publièrent leurs observations sur cet objet en 1825, dans leur troisième mémoire sur la génération. Ayant ouvert une vésicule de Graaf dans l'ovaire d'une lapine ils recueillirent le fluide qui s'en écoula, et l'ayant examiné au microscope ils trouvèrent nageant librement dans ce liquide un petit corps oviforme qui leur parut devoir être l'œuf véritable. Cependant ils observèrent qu'il était plus petit et plus opaque que les œufs qu'ils avaient trouvés dans les cornes de l'utérus de la lapine, en sorte qu'il put rester dans leur esprit quelques doutes à cet égard. Plus tard, Baër répéta ces observations et, ayant toujours trouvé ce corps oviforme dans la vésicule de Graaf, il émit la singulière idée que cette vésicule était un œuf contenant un autre œuf. L'œuf des mammifères était ainsi, selon son expression assez singulièrement mathématique, un œuf *élevé à la seconde puissance.* Il eût été plus conforme à la vérité de considérer la vésicule de Graaf, comme une capsule ovarienne qui, au lieu de ne contenir que l'œuf tout seul, comme cela a lieu chez l'oiseau, contient de plus un liquide dans lequel nage cet

œuf. Tel était l'état de la science, lorsque M. Coste a commencé ses recherches sur ce même objet. Il trouve constamment dans chaque vésicule de Graaf le petit corps oviforme que les précédens observateurs avaient vu avant lui; mais plus heureux qu'eux, il découvrit dans ce petit corps oviforme des particularités d'organisation qui achevèrent de lui démontrer ce que l'analogie indiquait déjà: savoir que ce petit corps oviforme était véritablement l'œuf de la femelle mammifère observé dans l'ovaire et avant la fécondation. M. Coste ayant extrait un de ces œufs, d'une vésicule de Graaf, chez une lapine fraîchement tuée et l'ayant soumis au microscope il y découvrit dans le voisinage de sa surface un champ transparent circulaire qui se détache nettement sur le corps opaque de cet œuf. Ce champ transparent circulaire paraît être une vésicule diaphane dont la position, la forme et l'aspect sont en tout identiques à ce qu'on observe chez la vésicule de Purkingé, dans l'œuf des oiseaux. Ici l'analogie paraît évidente, autant du moins qu'on peut la constater entre des objets microscopiques. Il ne paraît donc point douteux que le corps oviforme flottant dans le liquide que contient la vésicule de Graaf ne soit véritablement un œuf. Cet œuf, rempli d'une matière opaque, analogue à la matière du vitellus de l'oiseau, est enveloppé par une membrane diaphane dont le microscope fait voir l'épaisseur par transparence sur la circonférence de l'œuf. Voila tout ce que l'observation apprend ici; cependant M. Coste reconnaît à cet œuf une organisation plus complexe, ainsi que nous allons le dire tout-à-l'heure.

Vingt-quatre heures après l'accouplement M. Coste a trouvé des œufs dans l'utérus d'une lapine. Ils étaient d'une extrême petitesse, on ne pouvait les voir qu'avec une forte loupe: transportés sous le microscope ils ne présentaient aucun vestige de ce champ transparent circulaire, que nous avons dit plus haut, attester la présence de la vésicule de Purkingé. Ainsi cette vésicule disparaît lorsque l'œuf est arrivé dans l'utérus de la lapine, comme elle disparaît lorsque l'œuf de l'oiseau est arrivé dans l'oviducte. C'est un nouveau point d'analogie, qui achève de prouver que c'est véritablement la vésicule de Purkingé, que M. Coste a découverte dans l'œuf de la lapine contenu dans l'ovaire.

Le troisième jour après l'accouplement M. Coste a trouvé de cinq à sept œufs dans les cornes de l'utérus : ils avaient acquis le diamètre d'une ligne environ ; on les voyait à l'œil nu, ils n'adhéraient point du tout à l'utérus, en sorte qu'on les faisait mouvoir en soufflant dessus. Un de ces œufs étant placé dans l'eau dans un cristal de montre, on voit qu'il est presque transparent et il ne paraît posséder qu'une seule membrane enveloppante. Mais bientôt il se manifeste un phénomène qui dévoile ici l'existence de deux membranes. Cet œuf contient un liquide organique plus dense que l'eau dans laquelle il est plongé, il ne tarde donc pas à se développer un phénomène d'endosmose. L'eau s'introduit au travers de la membrane extérieure de l'œuf, et son introduction décolle de cette membrane une autre membrane qui était exactement appliquée sur sa face intérieure et qui, par conséquent, ne pouvait être aperçue. On voit alors que l'œuf est composé de deux membranes, l'une extérieure, très diaphane, l'autre intérieure qui paraît granuleuse et demi transparente. M. Coste désigne la membrane extérieure par le nom de *membrane vitelline*, et ayant reconnu par des observations subséquentes que la membrane intérieure est l'analogue de la membrane blastodermique de l'œuf d'oiseau, il lui a imposé ce même nom. Cette membrane blastodermique enveloppe déjà tout le vitellus dont la matière est devenue transparente, en sorte que ce développement correspond pour son étendue à celui que l'on n'observe, que du 12ᵉ au 14ᵉ jour de l'incubation dans l'œuf de la poule, ce qui peut s'expliquer, par la considération de l'énorme différence, qu'il y a entre le vitellus microscopique de la lapine et le gros vitellus de la poule.

Or M. Coste admet, et nous venons de le dire, sans preuves suffisantes, que cette même membrane blastodermique existe dans l'œuf encore contenu dans l'ovaire et qu'elle y enveloppe tous les vitellus. Nous avons vu cet œuf de l'ovaire plongé dans l'eau y demeurer sans rendre aucunement apparente cette membrane blastodermique que M. Coste prétend y exister et que l'endosmose décolle et rend si promptement apparente chez l'œuf de lapine pris dans l'utérus. Ainsi l'observation ne démontre point du tout ici l'existence de la membrane blastoder-

mique et le corps opaque que contient l'œuf ne paraît être autre chose que la matière du vitellus.

M. Coste admet que la membrane diaphane qui revêt extérieurement l'œuf de lapine pris dans l'utérus est la même que la membrane diaphane qui revêt extérieurement l'œuf pris dans l'ovaire. Cette assertion nous paraît très fondée et nous devons dire ce qui nous détermine à adopter cette opinion.

Le vitellus de l'œuf d'oiseau possède dans l'oviducte et après la ponte deux enveloppes membraneuses que recouvre l'albumen. La membrane intérieure vient de l'ovaire, c'est la membrane *vitelline*. La membrane qui la recouvre est la membrane *chalazifère*, acquise par l'œuf dans l'oviducte. Cette dernière membrane est inorganique, elle est formée par la condensation d'un fluide sécrété. Il ne paraît pas en être de même de la membrane vitelline qui vient de l'ovaire. Cette membrane paraît jouir de la vie, car elle contracte adhérence intime avec les organes vasculaires qui deviennent en contact avec elle pendant l'incubation, et elle se confond organiquement avec eux, tandis que ces mêmes organes vasculaires refusent complètement de contracter union avec la membrane chalazifère avec laquelle ils se trouvent aussi en contact. On trouve à la fin de l'incubation des débris chiffonnés auprès du vitellus qui en a été dépouillé. C'est ce que l'un de nous a précédemment démontré. Or comme il ne peut s'opérer d'union organique qu'entre deux tissus vivans et organisés, il en résulte que la membrane vitelline qui enveloppe l'œuf dans l'ovaire et qui le suit dans l'oviducte ou dans l'utérus est une membrane organisée et non une fausse membrane. Nous avons vu, en suivant les observations de M. Coste que la membrane diaphane qui enveloppe dans les premiers temps l'œuf pris dans l'utérus se comporte comme la membrane vitelline de l'œuf d'oiseau, elle se confond par adhérence avec les tissus vivans qui l'avoisinent. Ainsi il ne nous paraît pas douteux que la membrane qui enveloppe extérieurement l'œuf de la lapine dans l'utérus ne soit la *membrane vitelline* qui enveloppait ce même œuf dans l'ovaire. Cette membrane que nous considérons comme *organisée* ne possède cependant point de vaisseaux, mais la membrane blastodermique n'en con-

tient point non plus dans les premiers temps et n'en est pas moins *organisée.*

La présence des œufs dans l'utérus de la lapine et la structure de ces œufs, avaient été constatées il y a plus de cent-cinquante ans par Graaf. Cet observateur ne trouva les œufs dans l'utérus que soixante-douze heures après l'accouplement, il les vit encore plus distinctement du quatrième au septième jour de la gestation. Il vit que ces œufs, remplis d'un liquide diaphane, n'adhéraient point à l'utérus, et qu'on les faisait mouvoir facilement rien qu'en soufflant dessus. Il vit qu'ils possédaient deux tuniques d'une extrême ténuité. *Ce résultat,* ajoute-t-il, *pourra paraître incroyable, mais il m'a été démontré très facilement au moyen d'une petite industrie.* Graaf ne dit point quelle est cette industrie au moyen de laquelle il est parvenu à voir très facilement les deux tuniques de l'œuf; il nous paraît évident que cette industrie est la même que celle au moyen de laquelle M. Coste, est parvenu à mettre en évidence ces deux mêmes tuniques. Nous avons dit que c'était en plongeant ces œufs dans l'eau, laquelle s'introduit alors par endosmose dans l'œuf, et sépare la membrane blastodermique de la membrane vitelline.

Le sixième jour après l'accouplement, l'utérus, qui jusqu'alors n'avait présenté aucune modification apercevable, commence à offrir, dans l'endroit où il correspond à l'insertion des vaisseaux, la tuméfaction de deux saillies parallèles de sa membrane interne, saillies dont la direction longitudinale suit celle de l'axe longitudinal de la corne de l'utérus. C'est dans cet endroit que s'arrêtent et que se fixeront plus tard les œufs qui ont ainsi une place d'élection. Graaf avait aperçu ce phénomène qu'il a noté en disant que le huitième jour de la gestation, les œufs qu'on ne pouvait plus séparer de l'utérus, avaient leur enveloppe plus rouge à l'endroit de l'utérus où aboutissent les vaisseaux hypogastriques.

D'après les observations de M. Coste, c'est le septième jour que l'on commence à apercevoir les premiers linéamens du corps de l'embryon; ils ne consistent encore qu'en une tache constituée par des nuages de granules. Cette tache existe à la face externe de la membrane blastodermique, ou dans la super-

ficie de son tissu. On distingue la ligne longitudinale, suivant laquelle sera dirigé l'axe cérébro-spinal de l'embryon, et on voit que cet axe est toujours placé suivant l'axe longitudinal de la corne de l'utérus.

Le huitième et le neuvième jour, l'embryon a acquis un plus grand développement, ses formes générales commencent à se dessiner. Alors la membrane vitelline devient intimement adhérente à la membrane blastodermique, en sorte que l'introduction de l'eau par endosmose ne peut plus désormais les séparer. Elles se réunissent en un seul tout organique. Dans le même temps l'utérus produit par sécrétion autour de chaque œuf une fausse membrane, ou une membrane adventive et inorganique qui a été désignée par Baër sous le nom de *membrane corticale*, nom que M. Coste adopte provisoirement. Cette membrane adventive, qui mériterait peut-être plutôt le nom d'*enduit*, n'est point comme l'a pensé Baër une transformation de la membrane que l'œuf a apportée de l'ovaire. Elle finit par se dissoudre et par disparaître à une époque avancée de la gestation.

La membrane blastodermique forme une poche vésiculeuse qui, lors du développement de l'embryon, reste à-peu-près tout entière en dehors de son abdomen, lequel ne recèle que son pédicule par lequel elle est unie à l'intestin. Ce pédicule n'est point visible chez le lapin, cette poche appendiculaire cesse alors de porter le nom de *membrane blastodermique*, elle prend le nom de *vésicule ombilicale* chez les fœtus des mammifères. Cette vésicule a, chez le lapin, un volume très considérable par rapport au volume de l'embryon, qui, le ventre tourné vers elle, est enfoncé dans sa portion déprimée : cette dépression augmente graduellement, en sorte que le fœtus en s'enfonçant de plus en plus dans cette dépression, dont la profondeur augmente sans cesse, tend à s'en faire une double coiffe semblable à celle que forme un bonnet de nuit d'homme enveloppant la tête. La vésicule ombilicale ainsi invaginée en elle-même offre alors deux voûtes inégales emboîtées et qui sont séparées par un liquide diaphane et visqueux. La quantité de ce liquide interposé diminue progressivement, et les deux voûtes, se rapprochant sans cesse, finissent par arriver en contact et enfin par

se souder intimement. Alors le fœtus, avec son amnios, qui est son enveloppe immédiate, se trouve environné par deux membranes organiques formées par la plicature invaginée de la vésicule ombilicale. Cette vésicule, tant qu'elle est simplement membrane blastodermique, ne possède point de vaisseaux et n'en est pas moins une membrane organique vivante. Ses vaisseaux apparaissent vers le neuvième jour de la gestation, ils appartiennent, comme on sait, aux vaisseaux omphalo-mésentériques. M. Coste pense, et cela nous paraît évident que la voûte interne de cette vésicule invaginée reçoit seule ces vaisseaux, et que la voûte externe de cette même vésicule n'en reçoit point. Toutefois il est bon de faire observer que, vu l'adhérence intime qui finit par confondre ces deux voûtes emboîtées en une seule membrane, les vaisseaux de l'une doivent être également les vaisseaux de l'autre.

L'enveloppement du fœtus lapin par une membrane que nourrissent les vaisseaux omphalo-mésentériques, avait été vu il y a long-temps par Needham et par Daubenton ; feu M. Cuvier a constaté ce fait d'une manière encore plus positive et c'est véritablement à lui que l'on doit de savoir que c'est la vésicule ombilicale qui, par sa plicature, enveloppe ici le fœtus ; mais il ne paraît point avoir vu cette plicature et cet enveloppement s'opérer. M. Coste a été plus heureux à cet égard. Il a vu et nous avons vu avec lui les diverses phases de cet enveloppement du fœtus lapin par la vésicule ombilicale. Ce phénomène, qui est commun à tous les rongeurs, est, jusqu'à ce jour, un phénomène exceptionnel qui ne se rencontre que dans cette famille de mammifères. Les deux membranes organiques vasculaires ou non vasculaires, qui enveloppent au dehors de l'amnios, le fœtus de ceux des autres quadrupèdes dont on a étudié l'ovologie, ont une autre origine.

C'est vers le neuvième jour que l'on commence à apercevoir l'amnios qui est détaché du corps de l'embryon par l'interposition d'un liquide. M. Coste considère cette membrane comme un épiderme qui aurait été soulevé : cette opinion n'est appuyée sur aucune preuve.

Vers le dixième jour de la gestation on voit naître la vessie

ovo-urinaire qui sort de la région hypogastrique du fœtus. M. Coste évite avec raison de donner à cette vessie le nom d'*allantoïde*, car, ainsi que l'a fait remarquer l'un de nous, la poche urinaire fœtale, à laquelle on a donné le nom d'*allantoïde* chez les ruminans, n'est point l'analogue exact de la poche urinaire fœtale que M. Coste désigne avec l'un de nous sous le nom de *vessie ovo-urinaire*. L'allantoïde n'est que la doublure intérieure de la *vessie ovo-urinaire* et l'existence de cette doublure, ou n'est pas constante, ou n'est pas toujours aperceva-ble, tandis que la vessie ovo-urinaire existe certainement toujours chez le fœtus des mammifères, comme chez le fœtus des oiseaux. L'observation de la naissance et de l'évolution de la vessie ovo-urinaire, chez le fœtus lapin est certainement un des faits les plus curieux de l'ovologie des mammifères et c'est un fait neuf. Ce fait avait pu être supposé par l'analogie du même fait chez le poulet, mais il est heureux d'avoir pu le constater directement. Au reste cette vessie ovo-urinaire du fœtus lapin, ressemble parfaitement à celle du poulet, mais son évolution n'offre que la première partie de celle du poulet, elle cesse d'amplifier sa cavité lorsqu'elle n'a acquis encore qu'une assez faible dimension. Alors le fœtus lapin enfermé dans une dépression de sa grosse vésicule vitelline, pourvu d'une petite vessie ovo-urinaire qui n'a point de plicature, ressemble tout-à-fait au poulet observé vers le cinquième jour de l'incubation, ainsi que l'a dit feu M. Cuvier. La vessie ovo-urinaire du fœtus lapin n'est point destinée à l'envelopper par sa double plicature, ainsi que cela a lieu chez le poulet. A peine élancée hors de l'abdomen, cette vessie ovo-urinaire du fœtus lapin, s'aplatit par son fond en contact avec l'utérus et lui devient adhérente. Ses parois s'épaississent considérablement, et cet aplatissement constitue le placenta. Ainsi ce dernier est véritablement une sorte d'hypersarcose de la vessie ovo-urinaire. Ici la nature, prise pour ainsi dire sur le fait, confirme ce que l'un de nous a annoncé depuis long-temps relativement à la nature et à la formation du placenta. Cette partie importante de l'organisation fœtale, n'est point à proprement parler, un organe *sui generis;* c'est, comme nous venons de le dire, une sorte d'*hypersarcose* de la vessie

ovo-urinaire, hypersarcose qui est ici dans l'ordre normal de la nature.

La vessie ovo-urinaire du poulet reçoit les mêmes vaisseaux que le placenta simple ou multiple des fœtus des mammifères; ces vaisseaux sont les deux artères et la veine ombilicales.

La similitude des vaisseaux indiquant nécessairement la similitude de l'organe auquel ces vaisseaux, se distribuent il en résultait, ainsi que l'un de nous l'a dès long-temps établi, que le placenta simple ou multiple est une portion développée de la vessie ovo-urinaire du fœtus. Cette vérité a éprouvé le sort de la plupart des vérités nouvelles, desquelles Fontenelle disait spirituellement que ce sont des coins qu'il faut faire entrer par le gros bout; elle a été généralement méconnue. L'observation directe la confirme aujourd'hui. La vessie ovo-urinaire ne forme ici que le placenta tout seul, au-dessous duquel il reste une petite portion de sa cavité qui ne s'oblitère point; elle ne donne point naissance à ces deux enveloppes fœtales, observées chez le fœtus de plusieurs autres genres des mammifères, enveloppes qui reçoivent dans la totalité ou dans quelques portions seulement de leur étendue les mêmes vaisseaux que le placenta, c'est-à-dire, les vaisseaux ombilicaux, ce qui atteste qu'elles appartiennent comme lui à la vessie ovo-urinaire.

La même vessie ovo-urinaire est un prolongement, une extension de la vessie du fœtus ou plutôt ces deux poches organiques n'en constituent véritablement qu'une seule qui étant étranglée à la sortie de l'abdomen, se divise en deux lobes, l'un fort petit dans l'origine et qui constitue la vessie urinaire proprement dite, l'autre beaucoup plus grand et qui constitue la vessie ovo-urinaire. Ainsi c'est véritablement par la vessie que le fœtus des mammifères s'implante à l'utérus et se nourrit. La naissance et le développement de la vessie ovo-urinaire doivent nécessairement apporter du changement dans la position primitive du fœtus. Cette vessie se portant vers l'un des cotés du fœtus, fait que ce dernier qui jusqu'alors avait eu le ventre tourné vers sa vésicule ombilicale déprimée, et le dos tourné vers la paroi voisine de l'utérus, éprouve une demi-révolution; il se trouve alors avoir le dos tourné vers la vésicule

ombilicale déprimée et le ventre tourné vers la paroi voisine de l'utérus. Ce changement de position s'opère du dixième au treizième jour de la gestation.

Les œufs de la lapine sont complètement libres d'adhérence à l'utérus pendant les cinq ou six premiers jours de la gestation. Le fœtus rudimentaire que contient chacun d'eux ne puise donc sa matière nutritive que dans les fluides sécrétés par l'utérus, car la petite quantité de matière vitelline que contenait l'œuf dans l'ovaire, a disparu dès les premiers jours ; elle a servi au développement précoce et rapide de la membrane blastodermique, ou de la vésicule ombilicale : cette vésicule ne contient plus ensuite qu'un fluide muqueux dont la quantité s'accroît pendant un certain temps, ce qui prouve que c'est un fluide sécrété et non un fluide alimentaire. C'est l'analogue du fluide muqueux qu'on trouve dans le vitellus du poulet, après que toute la matière émulsive a été absorbée; la nutrition du fœtus par les fluides sécrétés qui environnent l'œuf dans l'utérus est donc ici un fait incontestable. Ce fait avait déjà été établi par l'un de nous, d'après des observations faites sur la gestation de la brebis. C'est ainsi également que se nourrissent les fœtus de la vipère qui n'ont aucune adhérence vasculaire avec les oviductes qui les contiennent. Il n'existe chez le fœtus qu'un seul réservoir de matière alimentaire, c'est le vitellus ou la vésicule ombilicale, et ce réservoir, qui diminue graduellement, finit par s'épuiser. L'allantoïde, ou plutôt la vessie ovo-urinaire dont le fluide intérieur augmente sans cesse de volume dans les premiers temps de la gestation, n'est donc point un réservoir de substance nutritive, ainsi que l'ont pensé deux auteurs modernes, car nous ne regardons point comme une preuve de la validité de cette opinion, ce que dit l'un d'eux de l'existence d'une *matière féculente* dans l'allantoïde du poulet. Il a pris le carbonate de chaux que contient l'urine du poulet, comme celle de tous les oiseaux, pour de la *matière féculente*. En outre, si ces auteurs avaient été plus familiers avec l'ovologie des quadrupèdes, ils auraient vu que l'allantoïde qu'ils prétendent avoir découverte chez le fœtus humain, ne peut point se trouver à la place qu'ils lui assignent. Si, en effet, ils ont

voulu parler de l'allantoïde proprement dite, telle qu'elle existe chez les ruminans, elle devrait être contenue entre deux membranes dépendantes de la vessie ovo-urinaire; si c'est de la vessie ovo-urinaire elle-même qu'ils ont voulu parler, celle-ci se trouve ailleurs et à l'état de transformation formant spécialement mais non exclusivement le placenta.

L'ovologie des mammifères, quoique cultivée depuis longtemps, est, pour ainsi dire, une science nouvelle. Des erreurs, des théories fausses ont entravé et entravent encore sa marche. Cette science ne pourra faire des progrès certains qu'en s'appuyant sur beaucoup d'observations faites sur les œufs et les fœtus du plus grand nombre possible de mammifères. Ce n'est que de cette manière que l'ovologie humaine pourra nous dévoiler tout ce qu'il y a encore d'obscur dans les phénomènes qu'elle présente ; car une bonne philosophie nous apprend que l'étude de l'anatomie des animaux est le complément nécessaire de l'étude de l'anatomie de l'homme, si l'on veut s'élever à ces vues d'ensemble qui sont si satisfaisantes pour l'esprit, en même temps qu'elles fournissent un secours si puissant pour la solution de certains problèmes qui ne seraient point expliqués par la seule anatomie humaine. Ainsi, pour nous en tenir à l'ovologie qui nous occupe actuellement, il faudra que tout anatomiste qui s'occupe de l'ovologie, ne perde point de vue ce fait posé par notre grand naturaliste Cuvier, que le fœtus possédant deux poches membraneuses appendiculaires, savoir la vésicule ombilicale et l'allantoïde ou plutôt la vessie ovo-urinaire, il s'enfonce dans la plicature invaginée de l'une ou de l'autre de ces deux poches, et s'en forme ainsi une double enveloppe membraneuse : c'est là le fondement de toute l'ovologie des mammifères qui ont une gestation.

La monographie de l'ovologie du lapin que nous offre aujourd'hui M. Coste et qui est l'objet de ce rapport, est faite avec l'esprit philosophique dont nous venons d'exposer les principes. Il a mis en usage la connaissance raisonnée des progrès que la science ovologique a faite dans ces derniers temps. Sans doute cette monographie laisse encore quelque chose à desirer, sans doute les faits qu'elle renferme ne sont pas tous nouveaux,

mais parmi eux se trouvent plusieurs découvertes fort importantes que nous avons vérifiées avec leur auteur. Il a décrit avec plus de précision et de détail qu'on ne l'avait fait avant lui les divers phénomènes qui se succèdent depuis l'œuf considéré dans l'ovaire jusqu'au complet établissement des enveloppes fœtales dans l'utérus. Par ces observations une analogie complète se trouve établie entre l'œuf d'oiseau et l'œuf du mammifère quant à leur plan fondamental.

D'après ces considérations nous pensons que le travail de M. Coste mérite l'approbation de l'académie. Nous avons l'honneur de lui proposer d'encourager cet observateur à continuer des recherches dont la science éprouve aujourd'hui plus que jamais le besoin pour arriver à la solution d'une question aussi remplie d'intérêt, et nous regrettons que les usages de l'académie ne nous permettent pas de lui proposer d'aider l'auteur dans ces recherches dispendieuses; nous lui proposons en outre de décider que son mémoire sera imprimé dans le recueil des savans étrangers.

RECHERCHES *sur l'ordre des Acariens.*

Par ANT. DUGÈS.

Troisième Mémoire. (1)

ARTICLE PREMIER.

Remarques sur la famille des Gamases. (3e famille de l'ordre.)

Composée entièrement d'animalcules parasites, cette famille offre un groupe très naturel qui se lie néanmoins par quelques

(1) Pour les deux mémoires précédens, voyez t. 1, p. 5 et 144.

variations de forme dans les organes de la manducation, avec le dernier genre de la deuxième famille, celle des Hydrachnés d'une part, et d'autre part avec le seul genre constituant la quatrième famille, celle des Ixodés.

Des palpes libres, filiformes, c'est-à-dire à articles à-peu-près égaux en épaisseur, et variant assez peu en longueur, courbés parallèlement en dessous et de longueur médiocre, point d'yeux, des pieds parasitiques, c'est-à-dire dont le dernier article est mou, flexible, terminé par une caroncule ou une membrane lobée, et par deux griffes; voilà leurs caractères communs.

GENRE Ier Dermanysse (1) *Dermanyssus.* Nobis.

Ce genre offre avec le suivant tant d'affinité, qu'il n'est pas étonnant que plusieurs de ses espèces aient été confondues avec les Gamases; mais ce n'est que par un examen superficiel qu'on a pu les réunir aux acares proprement dits, ou même à d'autres genres bien plus disparates encore. Ce qui caractérise surtout le Dermaysses parmi les genres de la même famille, c'est la mollesse de leur peau, la forme aiguë de leur lèvre, et leurs mandibules perforantes; c'est ce dont on prendra une idée plus complète dans les détails suivans, empruntés principalement à une espèce bien commune, mais incomplètement étudiée jusqu'ici.

Le DERMANYSSE DES OISEAUX (*nobis*) paraît être le même animal que l'*Acarus gallinæ* de Géer (t. VII, pl. 6, fig. 13), l'*Acarus hirundinis* d'Hermann (apt. I, 13), le Pou de pivoine et le Pou d'une sorte d'émérillon de Lyonet. (Mém. mus., t. XVIII, pl. 5, fig. 11 et 12), le *Gamasus gallinæ* et le *G. hirundinis* de Latreille (règne animal), le Smaride des petits oiseaux selon M. Duméril (Dict. sc. nat. et Atlas). Peut-être, sous ces dénominations, a-t-on compris des espèces un peu différentes de la nôtre; mais, à en juger par les figures, nous pouvons croire qu'il y a du moins identité de genre (2). Le nôtre se trouve en toute saison

(1) δερμα peau, νυσσω je pique.

(2) Les deux figures de Lyonet citées plus haut diffèrent assez l'une de l'autre pour faire

dans les cannes creuses qui servent de perchoir aux petits oiseaux chanteurs (linotte, chardonneret, verdier, etc.); que nous conservons en cage. Dans ces cavités profondes, le Dermanysse des oiseaux vit en peuplades nombreuses; mais il s'en échappe furtivement la nuit, très probablement du moins, pour aller sur les oiseaux endormis, sucer le sang dont se montrent remplis les organes digestifs chez tous les individus jeunes ou adultes. C'est ce sang qui donne à ces animalcules leur couleur foncée, purpurine ou brune. Dans les mêmes retraites, se trouvent une multitude de dépouilles ou peaux blanches, assez fines pour décomposer la lumière, et attestant des mues assez multipliées. Dans cet amas se voient aussi des œufs incolores, ellipsoïdes, égalant à-peu-près en longueur la cinquième partie de l'animal adulte qui n'a guère qu'un tiers de ligne au plus. Ces œufs paraissent grossir en mûrissant, et prennent graduellement, comme ceux des araignées, la forme du petit qui va naître. Le nouveau né a six pieds seulement; son ventre est beaucoup plus allongé, plus renflé que celui des individus qui, avec la même taille ont déjà leur quatre paires de membres ambulatoires; ces derniers, plus sveltes, plus agiles, et dont le ventre est dépassé de beaucoup par les pieds postérieurs, sont encore pellucides et incolores comme les premiers; mais ils ne tardent pas à aller charger leurs estomacs de la nourriture qui les colore en rouge vif d'abord, puis terne, puis brunâtre, à mesure qu'il s'altère et se digère davantage. J'ai fait éclore les œufs; j'ai vu apparaître ensuite la paire de pieds d'abord en déficit, et j'ai acquis la certitude que c'était la plus postérieure. C'est deux jours après l'éclosion que ces pieds se sont montrés assez brusquement après s'être complétés sous la peau à travers laquelle je les ai vus (par aplatissement et écrasement graduel) situés sous l'abdomen et repliés, le tarse en avant, derrière la troisième paire. C'est un changement de peau qui les met en liberté; ils ont alors la même

croire à une différence d'espèce; mais peut-être n'y a-t-il que différence de sexe, le deuxième animalcule étant plus petit, plus arrondi que le premier serait un mâle. Lyonet dit seulement qu'il a pu ouvrir la pince qui termine le bras mandibulaire; il ne dit pas si elle était à mordans égaux et denticulée comme chez les Gamases; il ne serait pas impossible pourtant que son pou de l'émérillon appartînt à ce dernier genre.

longueur proportionnellement aux autres que chez l'adulte. Dans ces mêmes demeures j'ai trouvé des couples d'adultes réunis comme de Géer l'a vu pour les Ixodes comme pour les Diplodontes, c'est-à-dire ventre à ventre, le mâle en dessous, et emporté par la femelle qu'il embrasse et dont il dépasse l'abdomen, de la moitié du sien. Ce mâle est beaucoup plus petit, un peu plus velu que sa compagne; il a les pattes plus grandes et plus grosses proportionnellement : il a surtout des mandibules bien différentes, au point même que je les eusse pris pour des individus de deux espèces, sans l'accouplement dans lequel je les ai maintes fois surpris.

Chez l'un et l'autre, le corps est ovalaire, déprimé, un peu plus large en arrière, quelquefois légèrement échancré à sa partie postérieure, et évidé latéralement (pl. 7, fig. 1). Outre la couleur brune que leur donnent deux gros et longs cœcums latéraux, dont on peut observer à la loupe les mouvemens péristaltiques, on remarque encore vers le milieu du corps, une tache blanche, ordinairement en V, formée par les dernières portions des sacs digestifs remplis d'excrémens; et en effet, des excrémens d'un blanc laiteux, mêlés d'un peu de noir, couvrent, sous forme de petits points, les parois de leurs habitations, et je les ai vus sortir de l'anus. Cette petite ouverture est en dessous et en arrière; l'orifice génital est sans doute situé beaucoup plus en avant. Dans les pattes se montrent des prolongemens tubuleux du canal intestinal, mais qui sont bien rarement, et jamais en entier, remplis du sang avalé; ce sont des cœcums qui ne reçoivent peut-être que la partie nutritive des alimens. Une distribution analogue a été observée chez les Nymphons, par M. Milne Edwards.

La transparence de la peau et la rareté des poils qui la hérissent, permettent d'observer ces particularités, et de reconnaître aussi de nombreuses trachées, rameuses et prenant leur origine de plusieurs troncs nés d'un stigmate ouvert derrière l'insertion des dernières pattes.

De ces pattes, les deux antérieures sont toujours les plus longues et les plus grosses (même immédiatement après l'éclosion), et servent de tentacules; toutes ont leur 7e article muni

d'une caroncule membraneuse bilobée et de deux crochets; le 6e article plus long que les autres; le 3e, ou la cuisse, plus gros qu'aucun et assez long; la hanche renflée et probablement mobile. (fig. 4.)

La bouche constitue une sorte de tête mobile attachée sous le bord antérieur du corps; elle est composée, 1° d'une lèvre triangulaire, pointue en avant et portant les deux palpes; 2° de ces palpes dont le deuxième article est le plus fort, le cinquième, le plus petit et accompagné d'une courte et grosse soie, mobile, située en dehors (fig. 2) : 3° de deux mandibules qui, chose bien remarquable dans cet ordre d'animaux, diffèrent d'un sexe à l'autre, et rattachent à-la-fois les Dermanysses aux Acariens à mandibules en aiguillons, et à ceux à mandibules en pinces. Cette circonstance est une de celles qui m'ont le mieux prouvé l'imperfection d'une nomenclature fondée sur la forme des mandibules seulement. Chez le mâle (fig. 2) on peut voir dans le corps, et faire sortir de la bouche, deux bras charnus et comparables à ceux des Gamases, composés principalement de deux articles dont le dernier se termine en dedans par une pointe fixe, et supporte en dehors un troisième article mobile, étroit, corné et rougeâtre; c'est un très grand ongle aigu, tranchant, falciforme et ondulé, destiné évidemment à percer et non à saisir. Chez la femelle (fig. 3), ces deux bras fort réduits, peu séparables, peu ou point exsertiles, portent une lame élargie à la base, subitement rétrécie en forme d'épée. Ces deux lames, droites et accolées, rappellent celles des Rhynchophes et des Hydrachnes, il faut une forte pression pour les désunir; une pression modérée en fait saillir simultanément la pointe hors de la bouche.

Cette bouche ou bec, assez peu saillante chez le Dermanysse des oiseaux, l'est bien davantage chez le DERMANYSSE DE LA CHAUVE-SOURIS (fig. 5), que nous avons trouvé sur le *vespertilio murinus*. Il est ici presque aussi long que les palpes, et représente aussi une sorte de tête mobile, à base large, ovalaire ou sub-pentagonale, insérée entre les deux premières hanches et portant les palpes; puis rétrécie en forme de gaîne fendue en dessus, et servant à conduire deux lamelles aiguës, fines et

tranchantes. Je n'ai probablement étudié ainsi que la bouche de la femelle, car je ne soupçonnais pas alors les différences dont il a été parlé plus haut, et je choisissais les plus gros individus : cette réflexion peut s'appliquer aux autres espèces dont il sera question ci-après. Celle-ci a le corps plus régulièrement ovale que la précédente, elle est de même un peu aplatie et hérissée de quelques poils raides et de longueur médiocre ; elle offre les mêmes particularités de coloration, la même forme de pattes, et des proportions analogues. Il n'est donc pas possible de la confondre avec les autres parasites des mêmes animaux : peut-être est-ce la Tique de la chauve-souris de Geoffroy, le Pou de la chauve-souris de Baker? mais ce n'est pas le Stéropte de Léon Dufour.

Peut-être faudrait-il regarder comme constituant deux espèces particulières les Dermanysses que j'ai rencontrés, mais trop superficiellement examinés, il y a plusieurs années, sur deux couleuvres.

L'une de ces couleuvres, qui se rencontre aussi en Afrique, comme le prouve une excellente figure contenue dans la *Description de l'Égypte*, et qui au Muséum de Paris est indiquée sous le nom de couleuvre à tête de genette, est commune en Languedoc; un individu d'assez grande taille, que j'ai gardé en domesticité (1) pendant plusieurs mois, a péri épuisé par ces parasites nichés sous ses écailles, et que j'ai vainement tent de détruire par divers moyens. Si j'en juge par d'anciens croquis, bien que fort voisin du Dermanysse *avium*, celui-ci aurait eu le bec plus fort et plus allongé, les hanches plus renflées, le corps plus régulièrement elliptique, la caroncule des tarses trilobée. L'autre couleuvre était le *natrix*; les parasites se trouvaient jusque dans sa bouche. Ceux-ci étaient plus petits que les premiers, plus durs, plus velus; les dernières paires de hanches étaient beaucoup plus écartées en travers. Il faudrait revoir ces objets avec plus d'attention que je ne pouvais leur en donner alors. J'ai plus soigneusement examiné les deux espèces suivantes.

(1) C'est celle dont j'ai parlé dans mon mémoire sur la déglutition des reptiles, en la nommant à tort *coluber esculapii*. (*Ann. des Sc. nat.*, t. XII, p. 388 et 394; pl. 46, fig. 17 et 18.)

Jusqu'à présent c'est sur la peau des animaux vertébrés que nous avons vu les Dermanysses chercher leur nourriture, il n'en est pas ainsi de ceux dont nous allons parler.

Sur les feuilles de liseron que j'avais recueillies en raison du grand nombre de Tétranyques dont elles étaient chargées, je trouvai aussi un certain nombre de Dermanysses du liseron (*nobis*); ils marchaient librement sur l'eau où ces feuilles trempaient par leurs pétioles : leur taille, leur forme générale, celle des pattes et des palpes étaient semblables à ce que nous dit des Dermanysses *avium ;* mais leur couleur était d'un gris verdâtre, et en effet l'intestin, et même ses prolongemens dans les pattes jusqu'au sixième article, étaient remplis d'une matière verte. Cette matière était-elle le résultat d'une succion opérée sur la feuille même ou sur les Tétranyques? Cette dernière opinion sera confirmée par les mœurs de l'espèce dont la description va suivre. Celle qui nous occupe était pourvue d'un bec large et court, contenant deux fortes lames.

Le D. DE L'ORIBATE (*nobis*) s'est trouvé logé en assez grand nombre dans les nids de l'*Oribates castaneus*. Il est aussi grand, aussi agile que les précédens; plat, marbré de gris et de blanchâtre, échancré latéralement, élargi en arrière. Les cœcums et leurs prolongemens dans les pattes, étaient pleins d'une matière de couleur grise. Pattes antérieures proportionnellement fort longues; palpes velus; la lèvre a la moitié de leur longueur ; la compression fait saillir, chez les plus grands individus, deux lames longues, étroites et qui se courbent fortement en sortant du bec.

GENRE II. Gamase, *Gamasus*. Latreille.

Des plaques cornées sur le corps, des bras mandibulaires terminés en pinces didactyles et à mors dentelés, une lèvre trifide distinguent surtout les gamases des dermanysses ; ils ont comme eux le corps entier, obovale, aplati, et les cœcums distribués de la même manière; les pieds ont la même forme et les mêmes proportions ; la deuxième paire est souvent épaisse, la première grêle et allongée.

A ce genre, qui représente surtout le genre *Acarus* d'Hermann, et auquel le *Gamasus coleoptratorum* L. servira de type, il faut rattacher les *Macrochèles* et même un *Siro* de Latreille, qui n'en diffèrent en aucune façon; les figures d'Hermann, où il représente les bras mandibulaires allongés par la compression et saillans hors de la bouche, ont trompé le savant collaborateur du règne animal, et nous nous en sommes assuré sur les espèces même qu'il cite, comme on le verra dans les détails subséquens. Lyonet avait bien précisé cette circonstance représentée dans la figure du *Gamasus cossi*, qu'il nomme Pou de la chenille des bois du saule (*Mém. mus.*, tome XVIII, pl. 6, fig. 11). S'il faut augmenter ainsi le nombre des espèces du genre gamase, il faut aussi en retrancher un certain nombre que Latreille y a introduites, soit d'après des ressemblances extérieures comme le Dermanysse des oiseaux, dont il a été déjà question, et le Ptéropte de la chauve-souris, dont nous parlerons plus bas, soit d'après des observations bien fautives, comme le Tétranique tisserand et autres.

Le GAMASE DES COLÉOPTÈRES (*Acarus fucorum*, de Géer, tome VII, pl. 6, fig. 15) est bien connu, mais assez mal caractérisé; ce qui le distingue surtout, c'est d'avoir le dos couvert de deux plaques blondes, séparées par un sillon transversal et dont la postérieure, triangulaire, est de moitié plus petite que l'antérieure (fig. 26); la peau blanchâtre, molle, qui sépare ces plaques, ou les entoure se montre plus ou moins largement selon la plénitude de l'abdomen; en dessous (fig. 17) il n'y a de corne qu'une plaque allongée à-peu-près triangulaire entre les insertions des six premières pattes. Les poils du corps et des pattes sont courts et peu nombreux. Je les ai trouvés quelquefois aplatis et courbés comme chez certains Trombidions, Rhyncholophes, etc. Les hanches antérieures sont insérées à une petite distance de celles de la deuxième paire; les pattes qu'elles supportent sont tentaculaires, longues et grêles, mais terminées néanmoins par un tarse parasitique. Les palpes sont médiocres, armées de la soie mobile, mentionnée déjà pour les Dermanysses; ils servent principalement à nettoyer les mandibules, petite opération dont nous avons été plus d'une fois témoin. La

lèvre est large; elle embrasse les bras mandibulaires quand ils sortent, et se termine par une pointe médiane et deux crochets latéraux. Les bras mandibulaires ont une pince courte, simple, un peu dentelée, à mordant mobile placé en dessus; ils sont formés essentiellement de deux articles en partie charnus et qui peuvent rentrer l'un dans l'autre comme des tubes de lunettes. La pince est fort comprimée et assez aiguë pour percer comme une lancette, quand ces deux mordans sont serrés. La bouche est recouverte en dessus d'une sorte de labre triangulaire comparable à l'avancement que nous avons vu chez les Érythrés et autres Acariens. Ce Gamase cherche à fuir, quand on saisit les coléoptères qu'il suce; il court alors avec rapidité; en hiver, on le trouve sous les pierres (1): et là, sans doute, il vit de quelques autres acarides; j'ai vu du moins de petits Trombidies dévorés par le Gamase testudinaire.

Sur les mêmes coléoptères (Bousiers, etc.), et souvent en compagnie du précédent, mais ordinairement pas groupes distincts, on trouve aussi le GAMASE BORDÉ, probablement l'*acarus marginatus* qu'Hermann (apt. VI, 6) dit avoir été trouvé sur le cerveau d'un homme. Je l'ai pris une fois sur une mouche, dont il suçait le cou. Les pattes antérieures qu'Hermann figure sans article caronculé, en ont un, mais grêle et rudimentaire. Ce gamase est couvert d'un têt ou bouclier enté sur le dos et de couleur brun-marron; la peau molle et blanche lui forme une bordure de largeur variable; sous le corps il a trois plaques cornées assez grandes, surtout la postérieure; celle-ci est presque elliptique transversalement, la moyenne est semi-lunaire, l'antérieur irrégulièrement hexagonale, à bords échancrés. La lèvre est étroite, allongée, trifide, non embrassante; les bras mandibulaires sont armés d'une pince noirâtre, longue, à mordans étroits courbés, dentelés. A la base du mordant mobile est inséré un petit appendice pareil à celui que nous avons figuré d'après une autre espèce (*G. crassipes*).

(1) Il est à remarquer que presque tous les Gamases se flétrissent et meurent peu d'heures après avoir été séparés de l'insecte ou de la pierre où ils avaient élu domicile, à moins qu'on ne les conserve dans un vase humide. On sait que les bousiers et même les bourdons sur lesquels ils vivent, habitent des demeures souterraines.

Le G. TESTUDINAIRE, que je crois avoir aussi observé, différerait fort peu du précédent; mais la lèvre m'a paru plus large et ses crochets latéraux brisés en trois articles. Hermann les a ainsi figurés dans son *Acarus crassipes* (III, 6 et 8; IX, R.). J'ai trouvé aussi le GAMASE CRASSIPÈDE, comme le *testudinarius*, sur un coléoptère, mais je ne l'ai pu examiner que mort et flétri; j'ai conservé les figures de l'extrémité d'une des mandibules et du petit appendice bilobé qu'elle portait, une des pièces est lamelleuse, l'autre cylindroïde et armée de deux petites soies (fig. 6). J'ignore quelle est la nature de cet appendice, mais c'est évidemment l'analogue de ce singulier cirrhe, partant du même point, dans le *Gamasus savigny* (*Acarus savigny*, Audouin), figuré dans la description de l'Égypte (*Arachnides*, pl. 9, fig. 4).

Un autre Gamase, auquel conviendrait également bien le nom de crassipède, nous a offert d'autres particularités intéressantes; nous le nommerons GAMASE TÉTRAGONOÏDE, en raison de la forme de son corps : il est brunâtre, écailleux (fig. 28). La deuxième patte est aussi très renflée; la cuisse surtout est très grosse et porte un fort éperon crochu; le sixième article atténué porte aussi une grosse épine recourbée. Les caroncules membraneuses des tarses sont trilobées (fig. 32). Les hanches des deux pattes antérieures sont mobiles; la deuxième est fort large. Le labre est large, bien visible, presque carré; les palpes ont un premier article long et courbé, le cinquième fort petit et accompagné d'un stylet ou grosse et courte soie; le quatrième article est grand et porte un appendice comme bifurqué ou plutôt composé de deux portions, une très courte, en griffe, l'autre obtuse et courbe (fig. 29). Cet organe, qui n'existe peut-être pas dans les deux sexes, rappelle bien la disposition des organes sexuels chez les araignées mâles. D'un autre côté, il a de l'analogie avec les appendices que nous avons déjà vus aux mandibules de plusieurs autres espèces et qui rappellent le cirrhe mandibulaire des Galéodes. Ces derniers n'existent point ici; les bras mandibulaires (fig. 30) sont terminés par une pince courte, très comprimée, à mordans peu courbés et dont l'un n'a qu'une dent saillante; l'autre (le mobile, fig. 31) étant

au contraire bien garni de dentelures inclinées en arrière.

Ces deux espèces ne sont pas les seules dont la deuxième patte offre cette monstrueuse grosseur; je la retrouve chez le GAMASE GÉANT (*nobis*) recueilli au Brésil par M. Saltzmann, naturaliste zélé qui l'a pris sur le *Copris mimas* vivant. Cet acarien, grand comme l'Ixode ricin de nos pays, est brun et écailleux en dessus; il a en dessous plusieurs plaques; mais le pourtour du corps est revêtu d'une peau molle, un peu velue, à poils cylindriques. Chez l'animal desséché toutes les parties de la bouche étaient repliées en dessous; un labre mobile, écailleux en couvrait la base. La lèvre semblait formée de deux portions latérales, écailleuses; les palpes filiformes et écailleux m'ont paru simples. Les pattes étaient composées de six articles écailleux et bruns, terminés par un septième blanchâtre, cutané, flétri, en forme de massue, mais sans griffes apparentes; sans doute elle étaient rétractées dans les caroncules, car ces *griffes ne manquent jamais*, bien que Hermann ne les ait pas toujours représentées. Le sixième article était le plus long de tous, le deuxième le plus gros, excepté à la deuxième paire qui avait en totalité une grosseur considérable; la première paire était longue et grêle comme chez le G. tétragonoïde, celui des coléoptères, etc.

Je puis ajouter encore ici trois espèces de Gamases, trouvés sous les pierres durant la saison froide. Tous trois sont assez petits. Le premier G. LAGÉNAIRE (*nobis*) est allongé, fort rétréci, vers l'insertion des pattes antérieures, de couleur blonde, mais fort transparent et permettant souvent de voir ses cœcums en forme d'X complexe, contenant une matière rouge, probablement due à d'autres acarides dévorés par celui-ci. Les poils sont assez nombreux, spatulés; le bec saillant; le labre large et trapézoïde; la lèvre pointue avec deux crochets latéraux simples mais mobiles; les palpes à premier article long et courbe, à dernier très petit et accompagné d'un stylet velu lui-même, ce qui prouve que ce n'est pas une simple soie; la pince des mandibules est noirâtre et fort longue, à mordans étroits, courbés, dentelés; un pore à la base du mordant mobile; pattes comparables à celles du *G. coleoptrorum*, les antérieures grêles, hé-

rissées de longues soies, comme chez le *G. testudinarius*, et à tarse rudimentaire ; ses hanches longues et mobiles.

Le G. COURT *(nobis)* est fort petit, d'un rouge canelle, terne et opaque. Il ressemble au précédent par les pattes, les poils, la lèvre, les palpes; il est de même rétréci en avant, mais beaucoup plus large et plus court; la carapace, brune de son dos, est divisée en deux plaques comme chez le G. des coléoptères; mandibules à pinces assez courtes, denticulées et crochues; deuxièmes pattes plus grosses que les autres.

Le G. ARRONDI *(nobis)* est petit, raccourci, rougeâtre et velu comme le précédent; mais son dos écailleux n'a pas de sillon transversal, et il est régulièrement atténué mais non resserré en avant; d'ailleurs il a les pattes assez courtes, coniques, grosses, surtout la deuxième paire ; les antérieures sont longues, mais non grêles, et terminées par un pinceau de poils raides et deux griffes sans caroncules ; les tarses des autres sont à caroncules bilobées et à double griffe. Les palpes ont le stylet voisin du cinquième article ; leur deuxième article est le plus long ; les mandibules sont médiocres, leurs mordans étroits et courbés.

Cette espèce se rapproche un peu de celle qui constitue à elle seule le genre suivant :

GENRE III. Uropode, *Uropoda*. Latr.

Nous n'en connaissons qu'une seule espèce, l'*Acarus vegetans* de de Géer (t. VII, pl. 7, fig. 15-19). Cet auteur l'a assez bien figuré et lui a reconnu des pattes caronculées et deux palpes courts et infères. Il lui assigne aussi comme caractère, et Latreille en a fait de même, un fil ou support à l'anus. Cependant il avait bien reconnu que ce fil était caduc, que l'animal pouvait s'en détacher ; on ne conçoit point, après cela, comment il a pu croire que c'est là une sorte de trompe, un canal par lequel l'animal prendrait sa nourriture, soit de l'insecte même sur lequel il vit en parasite, soit de quelqu'un de ses semblables sur lesquels sont parfois implantés ses pédicules, de sorte qu'il résulte de l'ensemble de ces Acariens une sorte de grappe appendue à l'un des membres ou à l'abdomen d'un coléoptère.

Cette importance, accordée à un filament tout-à-fait accidentel *et d'excrétion*, a dû nécessairement tromper les observateurs qui ont pu rencontrer l'Uropode sans cette appendice; aussi Hermann est-il tombé dans une erreur évidente, non pas au sujet de son *Acarus spinitarsus* que Latreille croit à tort devoir rapprocher des uropodes, mais bien à l'occasion de son *Notaspis cassidens* (pl. 6, fig. 2) qui n'est certainement point un Oribate. Son erreur est venue en partie de ce qu'il n'en a pas bien observé les tarses, ni aucun des organes de la bouche. de Géer n'en connaissait que les palpes, et Latreille n'a qu'hypothétiquement accordé des mandibules en pinces aux Uropodes, mes descriptions et nos figures suppléeront à ces notions imparfaites.

J'ai trouvé l'UROPODE VÉGÉTANT fixé par son pédicule sur plusieurs coléoptères fouisseurs; je l'ai trouvé libre sous les pierres, durant la mauvaise saison. Ce pédicule est un filament corné, raide, élastique quand il est sec, mou, flexible dans l'eau mais sans s'y dissoudre; on n'y voit ni cavité, ni fibres, ni rien de vraiment organisé. Fixé fortement sur les tégumens du coléoptère par un empâtement, il en offre un autre au bout opposé, et celui-ci recouvre exactement une ouverture transversalement oblongue, située au-dessous du bord postérieur du corps et qui paraît être l'anus, comme chez les Gamases (*fig.* 27). Ce ne serait donc pas là une matière soyeuse, *filée* par des organes spéciaux, comme le pensent quelques naturalistes, mais des excrémens visqueux et desséchés dont l'animal peut aisément se débarrasser par une nouvelle excrétion; c'est effectivement de son côté même qu'il se détache du pédicule qui reste adhérent au coléoptère.

Un large bouclier demi-transparent, lisse, convexe, de couleur brune, de forme un peu ovale (représenté trop circulaire par Hermann, trop pointu en avant par de Géer) couvre le dos et sert au besoin de protection à tous ses membres qui se retirent sous cet abri au moindre danger (fig. 33). On voit alors que les pattes sont resserrées et fléchies en formant chacune un anneau presque complet, le tarse en avant.

Ces pattes assez courtes, grosses, conoïdes ont toutes un

sixième article bien plus long que les autres et un septième caronculé et à deux griffes (fig. 34).

Les antérieures sont les plus longues ; elles sont tentaculaires, le sixième article est hérissé d'un pinceau touffu de soies, dont une plus forte se prolonge aussi beaucoup au-delà des autres, et parmi lesquelles se cache le septième article très grêle, assez long, et à griffes peu ou point visibles. La cuisse de cette patte est grosse et longue ; le trochanter plus gros encore, de même qu'aux autres pieds. Les hanches sont rondes, enfoncées, contiguës d'avant en arrière, écartées de la ligne médiane. Leur insertion occupe en étendue les deux tiers ou les trois quarts de la longueur du corps. La bouche est serrée entre les deux hanches antérieures.

En dessus on n'aperçoit rien de cette bouche ; seulement quand l'animal marche, on voit saillir le bout des poils, pliés ou demi brisés qui forment une houppe sur le dernier article des palpes ; ces deux palpes peuvent même être vus en partie, quand on les redresse par la compression. Pour les voir complètement, aussi bien que les mandibules, il faut écraser l'Uropode.

C'est ainsi que j'ai reconnu que les palpes sont filiformes, assez courts ; les mandibules intérieures, en forme de bras comparables à ceux des Gamases, mais dont le deuxième article est long, atténué et terminé par une pince très petite, très comprimée, dont le doigt mobile est courbe et aigu. C'est un point d'anatomie bien difficile à voir et qui trompe souvent l'œil, quand, par exemple, la mandibule présente la pince à l'observateur par le bord et non par le plat.

Genres IV et V. Ptéropte et Argas.

N'ayant point examiné les animaux qui les constituent, je ne puis les établir que sur l'autorité d'autrui ; malheureusement le premier de ces genres ne peut être appuyé sur des notions complètes relativement aux organes de la manducation. Établi par M. Léon Dufour, pour un acaride à pattes caronculées, à palpes filiformes, et dont le *dernier article est le plus long de*

tous, il comprend évidemment, et l'animal trouvé par ce savant zoologiste, sur le vespertilion murin (*Ann. Sc. Nat.*, mai 1832), et celui que M. Audouin a observé sur le grand fer-à-cheval (*Ann. Sc. Nat.*, avril 1832), et celui enfin que Hermann avait pris sur la noctule (pl. 1, fig. 14) et qu'il nomme *Acarus vespertilionis*, *Gamasus vespertilionis* de Latreille. Ces trois animaux sont-ils d'une seule et même espèce ou en représentent-ils trois différentes? c'est une question qui demande de nouvelles observations. Une étude plus complète des mandibules ajoutera aussi à la certitude des caractères génériques, car tout ce qu'on en sait jusqu'à présent, c'est que Hermann a cru les voir et qu'il les représente comme un mamelon armé d'un onglet (pl. 9, fig. G).

Quant aux Argas de Latreille (Rhyachoprion d'Hermann), ils appartiennent à la famille des Gamasés, par leurs palpes filiformes, mais se rapprochent beaucoup des Ixodes par la longueur de la lèvre et des mandibules et les dentelures de l'une et de l'autre. Leurs pieds sont à peine caronculés ou bien les caroncules sont très rétractiles; toutes choses dont nous ne jugeons que sur les figures d'Hermann et celles de la description de l'Égypte. On peut voir, dans ce dernier ouvrage (*Arachn.* pl. IX, fig. 13), un acaride à six pattes désigné sous le d'Ixode de Forskahl, mais qui a des palpes filiformes; on peut croire que c'est une larve d'Argas : on peut porter, avec M. Audouin, le même jugement sur le Caris de Latreille : toutefois, en réfléchissant qu'il a été trouvé sur une chauve-souris, peut-être serait-on plutôt porté à regarder le Caris comme larve d'un Ptéropte. L'insertion des pieds, latérale et non infère et centrale, comme chez les argas, la position terminale du suçoir, etc., autoriseraient encore cette conjecture que ne détruirait ni la forme du corps, si souvent différente de la larve à l'adulte, si variable même, à ce qu'il paraît, chez le ptéropte parfait, ni la forme du suçoir qui change aussi quelquefois du tout au tout dans la succession des âges comme nous l'ont prouvé les trombidions et les hydrachnes.

ARTICLE II.

Famille des Ixodés (quatrième famille de l'ordre des Acariens).

Comme tous les acariens parasites, les Ixodés paraissent privés du sens de la vue, et l'on ne peut regarder comme des yeux les tubercules figurés sur le corps ventru de certains Ixodes, dans la *description de l'Égypte* (Ar., pl. 9, fig. 10 et 12), car leur situation même leur dénie ce titre, puisque c'est toujours sur la partie la plus avancée, sur une sorte de corselet quand il en existe, que sont portés les yeux des acarides. Or, ce corselet existe ici; il est constitué par une plaque cornée au devant de laquelle est le suçoir, et qui représente ainsi la tête des insectes.

Les espèces du genre Ixode commencent à devenir nombreuses; M. Audouin en a fait connaître plusieurs indigènes : l'ouvrage sur l'Égypte en a publié d'exotiques, et l'on est loin d'avoir fait, sur ce sujet, des recherches complètes dans les contrées lointaines. Plus tard, sans doute, il y faudra établir des coupes, et nous réclamons à l'avance pour l'une d'elles le nom de *Cynorrhœstes,* donné à tout le genre par Hermann. Sans entrer dans de plus longs détails sur ces généralités, nous renverrons à notre *genera* pour les caractères de la famille, et nous décrirons seulement, avec quelque soin, la structure d'une espèce que nous n'avons vue nulle part indiquée ou caractérisée suffisamment, bien qu'elle ne soit ni rare ni petite. Peut-être est-elle propre au midi de la France; peut-être a-t-elle été considérée seulement comme une variété de l'Ixode réticulé; on peut croire, en effet, que de Géer l'avait en vue quand il a dit, en parlant de son *Acarus reduvius,* que les uns sont rougeâtres, les autres ardoisés.

L'IXODE PLOMBÉ (*nobis*) (fig. 7) s'attache sur les chiens et les quitte quand il est complètement repu; il acquiert alors une forme ovale, un peu aplatie, comparable à celle d'une petite fève; sa longueur est de cinq lignes; sa surface lisse, luisante,

d'un gris plombé, sans aucune tache, ni marbrure; il devient rouge brun dans l'alcool. A jeun il ressemble à une graine flétrie, plissée longitudinalement, mais sans crénelure sur les bords. Les plis qu'il présente alors et qui s'effacent en partie par la distension, répondent exactement aux poches cœcales de la cavité digestive, et en examinant de jeunes individus à demi vidés, nous avons pu en reconnaître parfaitement la disposition, vu la demi-transparence que prennent alors les intervalles des cœcums (fig. 8). On voit ainsi que ces poches sont oblongues, au nombre de douze; huit grandes dirigées en arrière, quatre plus petites dirigées en avant, et partant d'un centre commun. Leur disposition et celle des sillons cutanés qui les circonscrivent pourront sans doute, dans un examen comparatif, fournir des lumières pour la caractéristique des espèces.

Outre ces sillons, la peau, vue à la loupe, présente encore, comme Lyonet l'avait remarqué dans une autre espèce (*Mém. mus.*, t. XVIII), une foule de stries parallèles comparables à celles de la peau de l'homme dans la paume des mains, au bout des doigts, etc. On y voit de plus quatre ouvertures qui méritent une mention spéciale.

Deux sont latérales, situées vers le milieu du corps, formées d'une plaque cornée, brune, ovale, fendue longitudinalement au milieu; c'est un stigmate bien vu par de Géer, Lyonet et M. Audouin : deux autres sont médianes et inférieures; l'une, située un peu plus en arrière que le milieu du corps, arrondie et entourée d'un bord brun, est l'anus; l'autre, plus petite et sans rebord coloré, est l'orifice génital. J'ai remarqué que la situation est variable; l'individu est-il plat et vide, l'orifice est au niveau de la deuxième et même de la troisième paire de hanches; l'intestin est-il fortement distendu, cet orifice est repoussé au-devant de la deuxième paire et par conséquent se rapproche de la bouche. Je dois dire pourtant que j'ai trouvé la première disposition très marquée seulement chez des individus fort jeunes et la deuxième chez de grands individus; peut-être l'âge ou même le sexe entre-t-il pour quelque chose dans ces différences. Quoi qu'il en soit, cette proximité de l'organe sexuel et de la bouche explique comment on a pu croire que les ixodes

rendaient leurs œufs par cette dernière ouverture (Chabrier), ou que les mâles enfonçaient leur suçoir dans la vulve des femelles (de Géer).

Les pattes sont insérées en dessous et sur les côtés du corps à distances à-peu-près égales, la dernière un peu plus en avant que le niveau du stigmate : les antérieures sont les plus longues, les postérieures viennent ensuite. La hanche, brune et cornée comme les autres articles, est un peu élargie, adhérente au corps : à celle de la première patte est endehors une forte épine dirigée en arrière. Le troisième et le sixième articles sont les plus longs; ce dernier s'amincit pour supporter le septième (fig. 12); mais il ne m'a point paru segmenté comme le décrit M. Audouin dans d'autres espèces. Quant au septième on sait qu'il est formé d'une caroncule épaisse et pédonculée et de deux grandes griffes très courbées.

Une sorte de tête brune, écailleuse et triangulaire occupe en dessus le devant du corps; elle est formée de plusieurs pièces (fig. 9) : 1° la plaque déro-céphalique (*a*), pentagonale, à angle postérieur arrondi, à milieu convexe, à bords latéraux relevés, articulés en avant avec le bec : 2° ce bec, offrant d'abord un support quadrilatère (*b*) plus large que long, et qui rappelle le labre des Erythrées, des Gamases, pour sa partie supérieure, la pièce basilaire du crâne des insectes pour sa partie inférieure. Il est marqué en dessus de trois saillies longitudinales. Au-devant de cette pièce vient une sorte de toit formé par les deux palpes écartés seulement à leur base et laissant voir ainsi une petite portion des mandibules. Les palpes engaînent même les parties latérales de ces mandibules et recouvrent en dessous la lèvre avec les cils longs, raides et serrés qui partent transversalement de leurs bords inférieurs et se rencontrent sur la ligne médiane. On y distingue aisément (fig. 10) trois pièces (ou articles) mobiles, larges et concaves; une quatrième, restée inaperçue jusqu'ici, est au contraire arrondie et glandiforme; c'est l'article terminal; il est légèrement velu, et ne se voit bien que du côté du bord inférieur. Ces palpes s'écartent et laissent à nu la lèvre et les mandibules, quand l'animal enfonce le bec dans la peau du vertébré auquel il s'attache.

Les mandibules (fig. 11) sont plus complexes qu'on ne l'a généralement pensé. Elles sont en forme de bras exsertiles (1) comme chez les Gamases ; le premier article est charnu, blanc, caché habituellement dans l'épaisseur du labre ou support du bec (2) ; le deuxième est corné et brun ; il se voit à découvert, en écartant les palpes ; son extrémité antérieure est terminée en partie par une lame tranchante bien distinguée par M. Audouin, et en partie articulée avec la troisième pièce qui représente l'onglet, le mordant mobile de la pince des Gamases ; cet onglet est mobile en effet, crochu et dentelé sur son bord ; c'est la partie dentelée en scie que M. Audouin a notée comme distincte de la précédente, mais dont la mobilité a échappé à ses investigations. L'épaisseur même du bras mandibulaire m'avait déjà prouvé qu'il devait contenir des muscles et porter une pièce mobile. L'inspection et la dissection ne m'ont plus permis le doute.

La lèvre (fig. 11), qui reçoit en dessous les mandibules, est écailleuse, mais pâle et transparente, allongée, concave, en cuiller, un peu rétrécie, même à sa base, lisse et marquée d'un sillon longitudinal en dessus, c'est-à-dire du côté concave, garnie en dessous de nombreuses et courtes dentelures dirigées en arrière, faisant peu de saillie vers les bords et ne donnant point à l'organe cette apparence de scie figurée pour quelques autres espèces (Lyonet, Audouin). Ces dentelures n'en sont pas moins aptes à retenir le suçoir fixé dans la plaie ; aussi n'arrache-t-on point le parasite sans enlever au moins une portion d'épiderme qui reste quelque temps entre les palpes et le bec proprement dit.

(1) De là la longueur inégale observée par M. Audouin entre les deux mandibules.

(2) Dans ce support se trouvent aussi, au milieu des chairs, deux pièces cornées principales que je crois être les tendons des muscles moteurs de la lèvre.

ARTICLE III.

Famille des Acarés (cinquième famille de l'ordre).

On sait que sous le nom d'*Acarus*, Linnée avait compris tous les animaux de l'ordre des acariens et même quelques autres; ce genre avait été considérablement restreint depuis, et tout en l'élevant au rang de famille, nous le restreignons bien davantage encore à l'imitation de Latreille, puisque nous rangeons, comme lui, dans le genre Gamase une bonne partie des animalcules à pinces mandibulaires que Hermann nommait *Acarus*. La famille des Acarés comprend des acariens à pieds *caronculés*, à mandibules chélées, à palpes très difficilement visibles et adhérens à la lèvre.

En considérant la différence du genre de vie, nous avons été portés à penser que ce groupe d'acariens devait se diviser en plusieurs genres; et en effet nous en voyons un certain nombre vivre en parasites sur des insectes ou des mollusques (pou du limaçon? Lyonet), d'autres sur des animaux vertébrés, d'autres enfin se nourrir de substances végétales ou animales desséchées. De là trois sous-divisions qui cadrent assez bien avec des caractères de conformation extérieure.

GENRE Ier. Hypope, *Hypopus*. Nobis.

Les animalcules de ce genre, auquel appartiennent peut-être le Pou du limaçon de Lyonet et l'*Acarus muscarum* de de Géer (pl. 7, fig. 2) ont un suçoir étroit, pourvu de deux soies rigides, dirigées en avant et paraissant composé d'une lèvre sondée aux palpes. Les mandibules nous sont jusqu'ici inconnues.

La seule espèce que nous ayons pu étudier, et encore d'une manière insuffisante n'en ayant eu qu'un seul individu, c'est l'HYPOPE SPINITARSE (nobis) *Acarus spinitarsus* d'Hermann (VI, 5). Je l'ai trouvé sur un *hister* dont il parcourait lentement la surface inférieure.

Le corps est ellipsoïde, aplati, lisse et de couleur brun-pâle, avec une demi-transparence et une consistance d'écaille. Les

pieds antérieurs sont les plus longs; les autres dépassant à peine, ou même pas du tout, la circonférence du corps. Néanmoins on compte à tous sept articles distincts, successivement décroissans jusqu'au sixième qui est le plus mince, mais aussi le plus long de tous; le septième est à caroncules et à griffes; les autres sont hérissés de poils raides, mais peu nombreux. Les hanches fort larges, presque contiguës sur la ligne médiane, forment de chaque côté deux groupes bien distincts, mais peu éloignés l'un de l'autre. Derrière chacune des hanches postérieures, on voit un point pellucide (stigmate?) Deux soies mobiles, saillant au-devant du bord antérieur, étaient tout ce qu'on pouvait voir de la bouche à l'état libre; par l'écrasement, j'ai vu qu'elles partaient de l'extrémité d'une pièce mobile, en forme de parallélogramme, à milieu membraneux et à bords épais, comme dans la lèvre à palpes soudés des acarés proprement dits. Je n'ai pu trouver d'autres palpes, ni apercevoir les mandibules qui, sans doute, étaient cachées à l'intérieur du corps.

GENRE II. Sarcopte, *Sarcoptes.* Latr.

Latreille avait refondu, avec le genre *Acarus*, celui-ci dont il était le créateur; il nous semble qu'on doit le conserver pour les espèces d'acarés qui vivent en parasites sur les animaux à sang chaud, et dont on peut voir la caractéristique dans notre *genera.* Nous devons avouer que c'est seulement sur les figures et les descriptions de M. Raspail et de de Géer, et sur de fortes analogies, que nous établissons une partie de cette caractéristique et que nous plaçons les Sarcoptes dans la famille des acarés; il ne nous a pas été possible encore de les étudier par nous-même. Nous nous bornerons donc à avertir le lecteur que l'*Acarus exulcerans* de Linnée, *Acarus scabiei* de de Géer, celui, enfin, dont M. Raspail a donné la figure, n'est pas le Ciron de la gale humaine, animalcule fort rare et d'une existence problématique, mais bien celui de la gale du cheval.

Nous devons aussi parler ici d'une espèce de Sarcopte nouvellement établie par M. Turpin, et qu'il dit avoir trouvée dans les galles corniculées des feuilles du tilleul; malheureusement les figures tracées par cet habile dessinateur n'ont point été pu-

bliées, et nous ne connaissons de ses descriptions que des extraits insuffisans, quelques explications verbales que nous tenons de son obligeance nous ont appris néanmoins que ce n'était pas sur une analyse complète de la bouche que ce naturaliste distingué avait basé la diagnose, qui dès-lors a dû nous paraître bien incertaine. Nous avons fait nous-mêmes des recherches nombreuses depuis que la végétation a reproduit et les feuilles et les galles du tilleul sans rencontrer, dans ces dernières, aucun Acarien; nous n'y avons pas vu davantage les petits vers que Réaumur y a trouvés quelquefois; et cependant nous les avons examinées depuis leur première origine jusqu'à leur complet développement. Un mot de Réaumur nous a mis sur la voie d'une explication qui nous paraissait d'abord assez plausible : «Quand ces galles vieillissent, dit-il, il s'y fait quelque ouverture ou quelque fente par laquelle des insectes étrangers s'introduisent; j'ai vu, par exemple, des *mites* qui s'y étaient nichées (t. III, p. 511). » Ces ouvertures, dont il parle, ne sont pas difficiles à trouver quand on suit le développement de cette galle ; c'est d'abord un petit soulèvement au-dessus d'une fossette au-dessous de la feuille où se développent des filamens qui en remplissent bientôt l'intérieur et en bouchent l'entrée; mais de très petits cirons peuvent, quand la galle a grandi, franchir cette barrière qui reste toujours entrouverte, et là, à l'entrée même, nous avons vu le *Tetranychus telarius* déposer quelques-uns de ses œufs; ses petits naissans ne peuvent-ils pas s'introduire et se multiplier dans un lieu où il n'a pu pénétrer lui-même? Il devenait donc assez probable que c'étaient là les hôtes que M. Turpin y avait rencontrés; mais M. Auguste de Saint-Hilaire qui a eu, comme rapporteur de la commission chargée du mémoire en question le dessin sous les yeux, qui a donné dans son rapport même des détails descriptifs assez amples, et qu'il a bien voulu nous éclaircir encore verbalement, n'a point reconnu d'identité entre le sarcopte de M. Turpin et le Tétranique que nous lui avons présenté en nature. (1)

(1) Voir à ce sujet de nouvelles observations de M. Dugès qui paraîtront dans le prochain numéro.

Genre III. Acare, *Acarus.* Latreille.

Bien que l'acare domestique de de Geer (t. VII, pl. V, fig. 1-8) soit depuis long-temps connu et qu'il ait été assez passablement figuré quant aux apparences extérieures dans plusieurs ouvrages et notamment (sous le titre de ciron de la galle) dans le *Dictionnaire des Sciences médicales* et celui des *Sciences naturelles,* nous croyons devoir donner ici une description complète de ce type du genre *Acarus* sur lequel nous avons fait des observations assez minutieuses.

Le corps mou, pellucide, renflé, luisant et d'un blanc nacré, garni de poils rares et longs, offre un corselet bien marqué et formant à-peu-près son quart antérieur. Les pattes et le bec paraissent écailleux, brunâtres.

L'insertion des hanches se fait en deux groupes séparés, mais non très distans comme chez les Sarcoptes; elles sont fort grosses, fixes et rapprochées de la ligne médiane; le 6e article est long et mince; le 7e est caronculé, membraneux, de Geer en a bien distingué les griffes qui m'ont toujours paru engagées dans la membrane cordiforme de la caroncule (fig. 16, 17, 18) qui est *sessile*; le 3e article, ou la cuisse, est plus long et plus gros que ceux qui l'avoisinent.

Les pattes antérieures sont remarquables par leur grosseur chez le mâle qui est plus petit et plus agile que la femelle; la 3e paire est la plus grêle de toutes et la plus courte, c'est le contraire chez la plupart des Sarcoptes.

Le bec est en forme de tête conoïde, on y trouve deux grosses mandibules (fig. 13) confusément aperçues par quelques observateurs et que j'ai pu séparer et examiner à loisir; elles se composent d'un article mou, rétractile et intérieur, d'un 2e article renflé, non rétractile, semblable au mordant fixe de la main d'une pince d'écrevisse, et enfin d'un mordant mobile pareil au pouce de ce crustacé; ces mordans sont courts et dentelés (fig. 15). Ces grosses pinces peuvent s'avancer isolément ou simultanément, s'écarter ou se rapprocher comme elles le sont dans l'état de repos, formant alors comme un toit au-dessus de la lèvre.

Celle-ci, quadrilatère, allongée, échancrée au bout, amincie en avant et au milieu (fig. 14), épaisse sur les bords qui semblent cornés et articulés, nous a paru résulter de la soudure d'une lèvre proprement dite et de palpes filiformes à 4 ou 5 articles. La figure que nous en donnons est d'une scrupuleuse exactitude, et nous avons fait du moins tous nos efforts pour éviter les illusions d'optique si faciles à un grossissement aussi considérable; car il faut un bon microscope pour faire ces recherches qui dépassent de beaucoup la portée des loupes ordinaires.

Beaucoup de naturalistes ont vu, comme nous, l'accouplement des Acares domestiques. De même que les Sarcoptes, c'est par l'extrémité du corps et bout à bout qu'ils s'unissent. Les œufs, les petits à six pattes se trouvent abondamment avec les adultes dans la poussière du vieux fromage, et ici comme pour les Dermanysses et tous les autres Acariens à métamorphose, c'est la 4e paire qui paraît se développer plus tardivement que les autres. De Geer a cru pourtant que c'était la 3e; s'il fallait un argument de plus que l'analogie avec les Dermanysses, nous ferions voir que l'*Acarus chelopus* d'Hermann traîne déjà cette énorme paire de pieds qui est la 3e chez lui comme chez l'*Acarus passerinus* de de Geer; or le premier, qui est hexapode, paraît être la larve du second.

Nous dirons quelques mots encore de l'*Acarus dimidiatus* d'Hermann (VI, 4) que j'ai observé réellement, et qui m'a servi à confirmer une partie des observations que m'avait fournies son congénère, telle que l'existence d'un corselet distinct, le rapprochement central de l'insertion des hanches, la forme en pince des mandibules, déjà bien connue d'Hermann et assez bien représentée dans ses planches, et de plus la lèvre palpigère qui lui a échappé. Les palpes soudées offraient quelques poils en dehors. Le bec était fléchi en dessous; la 4e paire de pattes aussi grêle que la 3e; le dernier article de tous présentait une conformation bien remarquable; la caroncule était sessile arrondie, pellucide, et il en sortait une seule griffe ou crochet mobile, et très recourbé, bien plus fort que ne sont ordinairement les deux ongles des acariens parasites; Hermann a donné de cette disposition une

mauvaise figure, mais qu'il est facile de corriger d'après ce que je viens de dire.

ARTICLE IV.

Famille des Bdellés (sixième de l'ordre).

Bien que certains caractères, comme la structure et la position extérieure des mandibules, le bec en forme de tête, le corselet distinct, etc., rapprochent les Bdellés des Acarés, peut-être leur trouverait-on plus d'affinité encore avec les Trombidiés, surtout depuis la découverte d'un nouveau genre appartenant à cette famille, et dont il sera question plus loin en forme d'addition au présent mémoire. La présence des yeux et leur disposition semblable à celle des Erythérés, la forme des pieds comparable à ceux de l'*Erythræus cornigerus*, en particulier, la forme des mandibules chez les Scirus, comparable aussi à celle des Erytrées, leurs palpes assez voisins de ceux des Raphignathes et des Mégamères, et plus encore de certains Hydrachnés, etc.; voilà des points de contact, peut-être plus intimes que ceux qui nous avaient primitivement déterminés dans le classement actuel, et qui devraient faire reporter entre la première et la deuxième de l'ordre des Acariens, la famille qui va nous occuper ici.

Palpes longs et antenniformes, mandibules terminées en griffes ou en pince, bec en forme de tête, allongée, un corselet, des yeux; tels en sont les caractères communs. Nous y établissons deux genres, en nous fondant, surtout, sur la structure des mandibules et la forme des palpes.

GENRE Ier. Scire, *Scirus*. Hermann.

Cette dénomination conférée par Hermann à toutes les espèces de la famille que nous établissons ici, et rejetée par Latreille, nous servira à comprendre une partie seulement de ces espèces. Le *Scirus setirostris* d'Hermann (III, 12, et IX, T), l'espèce nou-

velle que nous allons décrire, énoncera suffisamment les particularités qui distinguent ce genre du suivant (voir d'ailleurs le *genera*).

Le SCIRE ÉLAPHE (*nobis*), (fig. 38), est fort petit, d'un rouge de carmin, à reflets irisés; il se trouve sous les pierres, dans les lieux humides; il marche habituellement avec assez de lenteur; mais si on le touche, il court à reculons avec une extrême rapidité, habitude qui lui est commune avec les Bdellés et d'autres Acariens.

Le corps, mou et renflé, est divisé en deux parties par un sillon qui circonscrit un corselet que je n'avais pas d'abord aperçu (1); il faut donc rectifier sur ce point le caractéristique du *genera*. Sur ce corselet se voit de chaque côté un œil arrondi, noirâtre; une longue soie transversale, vibratile, part du voisinage, sinon de la surface de cet œil même; deux autres soies se dirigent longitudinalement en avant, parties de la face dorsale du corselet, comme les éminences de plusieurs oribates; des poils bien plus courts partent de quelques points du ventre, et chez quelques individus cette partie a montré en arrière deux papilles obtuses. Les pieds ne diffèrent guère pour l'insertion et pour la forme de ce que nous verrons chez les Bdellés.

Le bec, renflé à sa base, bientôt atténué après la naissance des palpes, n'a pas ce support globuleux qu'a donné Hermann à son *Scirus tenuirostris*; il est composé : 1° d'une lèvre triangulaire, épaisse, qui n'a guère, en longueur, que la moitié du bec même; 2° de deux mandibules dont l'adossement constitue seul la moitié la plus avancée de ce bec.

La lèvre porte deux palpes écartés, forts et longs (pl. 8, fig. 38), à cinq articles, dont le deuxième est le plus gros, les autres vont successivement en décroissant d'épaisseur jusqu'au dernier qui est courbé, aigu, et porte deux épines; on en voit une aussi sur le premier, le troisième et le quatrième articles. Cette disposition aussi bien que la grandeur des palpes, et l'habitude qu'a ce petit animal de les tenir fort souvent courbés, rejetés en haut et en

(1) Aussi la figure 22 offre-t-elle de l'inexactitude sous ce rapport comme sous celui du palpe et du nombre de ses articles. (*Voir* la figure additionnelle.)

arrière, lui donne l'aspect qui lui a valu son nom spécifique. Le dernier article a été pris par Hermann, dans son Scire tenuirostre pour une soie terminale, comme celle des Bdellés; il est probable qu'il y a eu erreur sur ce point.

Les mandibules (fig. 39), épaisses à leur base, singulièrement amincies en avant, sont terminées par un ongle mobile, épais, très crochu et se fléchissant en dessus.

GENRE II. Bdelle, *Bdella.* Latreille.

Ce nom anciennement appliqué aux sangsues avait été, mal-à-propos sans doute, restitué à la sangsue du Nil par M. Savigny; M. Moquin-Tandon, pour éviter des équivoques, l'a remplacé par celui de *limnatis* pour l'hirudine susdit, et nous pouvons, en conséquence, conserver à un genre d'acarien, le nom devenu classique, malgré l'inexactitude de la signification et l'inopportunité de l'emploi qu'en avait fait Latreille.

Le corps des Bdelles est aussi mou, renflé, à corselet conoïde, et portant aussi une soie transversale, mais fort mince et fort courte; il y a deux yeux de chaque côté (1). Le bec saillant et triangulaire, est composé comme celui des Scires, mais la lèvre égale en longueur les mandibules à l'état de repos. Cette lèvre comprimée entre deux verres, se bifurque d'abord légèrement, puis son bout s'épanouit en une double caroncule garnie de barbes et qui rappelle le panache du Rhyncholophes. Les palpes ont toujours cinq articles, le premier fort court et globuleux en partie masqué par l'épaisseur de la lèvre, quand on ne la dégage pas par la compression, le deuxième fort long, le troisième et le quatrième très courts, le dernier long, cylindrique ou en massue, et portant deux grosses soies terminales et mobiles.

Les mandibules épaisses à leur base, un peu atténuées vers le sommet dans plusieurs espèces, ont été généralement prises pour des pièces simples, piquantes et tranchantes, ce qui ne s'accordait guère avec leur forme. C'est effectivement une grosse pince à mordant, très petite chez la plupart: ainsi, chez

(1) Voir les figures d'Hermann.

la BDELLE VULGAIRE, la Bdelle rouge de Latreille, la mandibule atténuée ne porte qu'à son extrémité un petit onglet aigu, tranchant, mobile et opposé à une pointe semblable à lui (fig. 19 et 20).

Dans une espèce à pieds bleus et à corps rougeâtre, BDELLE CŒRULIPÈDE (*nobis*), le museau ou bec est plus court, plus gros; aussi les mandibules sont-elles épaisses, mousses et à mordans robustes dont le mobile est un peu plus court que l'autre (fig. 21). Il est probable que Hermann eût bien reconnu cette conformation, s'il eût anatomisé le suçoir de son *Scirus latirostris*. Il aurait suffi d'ailleurs d'observer avec quelque attention les mœurs des unes ou des autres, pour reconnaître à leur bec autre chose que des instrumens piquans. Enfermée avec une Podure, la Bdelle vulgaire, quand elle est affamée, se précipite sur celle-ci, la *mord*, la tire par les pattes, lui arrache des flocons de poils écailleux, et enfin la suce en la saisissant par le cou, etc.

Les hanches de Bdelles sont à peine séparées, plus néanmoins en certaines espèces: ce que leurs pattes présentent de plus remarquable, c'est la longueur du septième article qui est effilé et rappelle parfaitement les proportions du sixième, chez les Acarés et les Gamasés; on serait tenté de croire, en conséquence, que ceux-ci manquent d'une des pièces communes aux autres acariens, et que leur septième article ne représente en réalité que la paire de griffes de ceux-ci; cela devient d'autant plus probable que cette paire de griffes se montre portée sur une portion molle, protractile, et accompagnée d'appendices, chez l'*Erythræus cornigerus*, et que, chez les Bdelles, les griffes sont de même portées sur un pédicule charnu et membraneux, sur une véritable caroncule. C'est là, du moins, une disposition qui se rapproche de celle des aranéides qui ont 8 articles à toutes les pattes.

Tout ce que nous savons sur la reproduction, dans cette famille, c'est que les Bdelles naissantes ressemblent aux adultes, mais n'ont que six pieds. Nous les avons trouvées quelquefois en réunions peu nombreuses, grandes et petites, dans les anfractuosités d'une pierre, recouvertes d'un toile sur laquelle elles

marchaient sans difficulté; mais nous n'avons pas eu la certitude que cette toile ne fût pas l'ouvrage de quelque araignée; car on en trouve souvent aux mêmes lieux.

ARTICLE V.

Famille des Oribatés (septième de l'ordre).

Les Acariens de cette dernière famille se lieraient aussi bien aux Acarés qu'aux Bdellés par leurs mandibules et leur segmentation; ils rappellent même les Gamasés par leur cuirasse écailleuse, et c'est aussi par ce caractère qu'on peut les regarder comme établissant un point de contact entre l'ordre qui nous occupe et celui des Phalangiens, comme nous l'avons fait voir dans nos considérations générales; nous n'avons ici qu'un seul genre, celui des Oribates de Latreille; mais tout doit nous porter à croire à la nécessité de le subdiviser comme Hermann l'avait déjà fait. Le nom de Notapsis, qu'il donnait à tout le genre, devra dès-lors appartenir seulement à l'une de ses divisions. Il ne sera possible de les bien établir que quand on connaîtra plus complètement les organes de la manducation (1) chez toutes les espèces ou du moins chez les types principaux. Le nombre des griffes et même le degré de segmentation du corps ne nous paraissent pas suffire jusqu'à présent à cet effet.

Ceux que nous avons observés sont le *Notaspis clavipes*, le *castaneus*, l'*alatus* d'Hermann; et je renvoie aux figures de son ouvrage (apt., pl. 4 et 7), en ce qui concerne les formes extérieures, bien que son clavipède ait été représenté avec des pattes trop longues, un corselet trop rétréci, des apophyses latérales trop détachées, un rang de soies circulaires sur le dos, tandis qu'elles y sont sur deux lignes *longitudine* (fig. 40), etc.

(1) Ainsi, par exemple, chez le clavipède, la lèvre est bifide, le dernier article du palpe est plus court que l'avant-dernier : chez le châtain, le dernier est plus long que l'avant-dernier, et la lèvre est sinueuse, mais non bifide en avant, etc., etc.

J'en ai aussi trouvé plusieurs qu'il ne m'a pas été possible de rapporter exactement aux espèces déjà suffisamment connues, un entre autres d'un noir mat et fort petit, mais qui n'a pas été suffisamment étudié; il a, au-devant d'un abdomen arrondi, un corselet petit, triangulaire, surmonté de deux cornes allongés, plates, dirigées en dedans, en avant et en bas; particularité qui ne lui est pas exclusive, mais qui a été observée par de Géer dans plusieurs autres espèces de même que par nous.

Un autre qui ressemblerait assez au *Notaspis corynopus* d'Hermann est noirâtre, à corps ovale, offrant une pointe latérale entre la troisième et la quatrième patte, déprimé et inégal en dessus le corselet qui ressemble en gros à celui du clavipède, est remarquable par les deux appendices mobiles en forme de massue, qu'il porte au lieu où d'autres offrent des épineuses immobiles ou dirigées en avant; celles-ci sont au contraire dirigées en travers; les articles des pattes sont renflés; le crochet terminal simple, au premier abord est formé de l'apposition de plusieurs pièces à ce qu'il m'a paru. Une longue soie part de l'extrémité du pied antérieur. De grosses soies courbes font une double anse au-devant du museau et une autre derrière l'abdomen.

Nous avons examiné avec plus d'attention une autre espèce plus curieuse et sans doute nouvelle, l'*Oribates dasypus*, ORIBATE TATOU (*nobis*); il est gros comme un grain de moutarde, d'un brun châtain très lisse, arrondi, mais un peu comprimé et plus large en arrière qu'en avant. Quand on le saisit et qu'on l'examine à la loupe, on voit que cette carapace globuleuse n'est interrompue qu'en bas et en avant, dans un quart au plus de sa surface; dans le creux qui existe en cet endroit, l'animal retire les pattes et les couvre en grande partie sous son corselet mobile, oblong et qui forme alors une sorte de couvercle à la boîte représentée par la carapace. Les pattes, courtes relativement au volume du corps, sont conoïdes et terminées par un seul crochet fort grand et très courbé; le sixième article est assez long, les autres fort courts; le troisième gros et allongé; tous d'une venue et non claviformes comme chez le plus grand nombre des autres Oribates; les derniers sont garnis de longues soies qui font de chaque patte une sorte de pinceau; aussi le

nom de *dasypus* convient-il à cet acarien, tant à cause de cette circonstance que de la manière dont il s'abrite sous son têt. Les palpes ressemblent beaucoup à ceux de l'O. *castaneus*. Leur deuxième article est plus court et plus mince; tous sont hérissés de quelques soies; ses mandibules sont également deux grosses pinces à mordans robustes et dentelés. J'ai trouvé sept à huit œufs oblongs dans le corps de l'individu qui a été écrasé pour l'étude des détails. Il a été trouvé dans les Ardennes.

Arrêtons-nous maintenant sur la description de l'ORIBATE CHATAIN (Hermann), le premier, que nous ayons étudié, et qui nous ait procuré des notions positives sur l'organisation de la bouche.

L'appareil buccal est séparé du plastron ventral et des hanches antérieures par un sillon transversal; il est tout-à-fait infère; aussi n'en a-t-on qu'à peine reconnu les palpes dans quelques espèces (de Géer, tome VII, pl. 8, fig. 1, 2; Hermann, apt. pl. 9, U), et les mandibules n'ont-elles été que devinées par Latreille. Il se compose des mêmes parties que chez les autres Acariens, savoir : 1° une lèvre large, triangulaire, obtuse, un peu festonnée à son angle antérieur qui avoisine le bout du museau ou pointe antérieure du corselet; 2° deux palpes attachés sur les côtés de sa base, fusiformes et à cinq articles, dont le premier très petit, le deuxième gros, renflé, faisant en longueur presque la moitié de tout le palpe; les autres s'atténuent progressivement; mais le dernier est un peu olivaire et plus allongé que les précédens; ils sont tous velus en dehors seulement (pl. 7, fig. 24); 3° deux mandibules en pince d'écrevisse à mors dentelées, crochues, cachées par la lèvre (fig. 25).

Nous avons parlé du plaston ventral; toute la région inférieure est écailleuse en effet comme chez les insectes coléoptères; elle porte, en arrière, une ouverture très visible, c'est l'anus; une autre ouverture, sans doute génitale, se voit derrière et presque entre les hanches postérieures. Un sillon transverse sépare les deux paires de hanches postérieures des deux paires antérieures; ces hanches sont rapprochées de la ligne médiane, assez grosses; il en est de même du deuxième article des pattes ou trochanter, qu'on ne voit point en regardant l'animal en-

dessus; la cuisse est très renflée, la jambe l'est un peu moins; le cinquième, le sixième et le septième articles bien moins encore; les deux derniers sont fort longs; chaque membre est terminé par trois grands ongles ou crochets; c'est par défaut d'observation suffisante que Hermann père a mis cette espèce parmi celles qui n'ont qu'un crochet terminal.

La carapace, brune et souvent noirâtre, n'est pas, ainsi que Hermann semble le donner à entendre, détachée du dos comme les élytres soudées de certains coléoptères, des gibbies par exemple; c'est la peau du dos durcie séparée seulement du plastron abdominal par un espace de peau molle, blanchâtre, cachée dans l'état ordinaire, mais élargie en forme de bande, quand l'abdomen est distendu par des œufs. Cette carapace, très bombée en arrière, est séparée, par un sillon transversal très profond, d'un corselet conoïde et imparfaitement sous-divisé lui-même en deux parties. De la postérieure partent deux grosses soies ou cornes plates, aiguës, dirigées en avant, et à la base de chacune desquelles j'ai vu une tache obscure qui pourrait être une paire d'yeux cachée sous une peau cornée et translucide. Sous la partie antérieure est située la bouche.

J'ai trouvé, à la surface de quelques grosses pierres, dans des creux capables de contenir un pois, les nids de l'O. châtain; ils étaient plus ou moins exactement fermés par une croûte mince de matière papyracée et d'un gris sale. Là étaient rassemblés une quarantaine d'individus adultes, dont les plus grands n'avaient toutefois qu'une demi-ligne de longueur; il s'y trouvait aussi beaucoup de peaux blanchâtres et des petits dont la plupart, n'ayant qu'un quart des dimensions de l'adulte, en avaient pourtant toutes les formes; ils étaient seulement un peu aplatis; leurs yeux, bien visibles à cause de la demi-transparence du corps qui m'a permis d'observer d'autres détails d'organisation, étaient d'un gris bleuâtre. D'autres, plus petits encore, et un peu plus aplatis, n'avaient que six pattes, et ces pattes étaient moins élégamment renflées que celles de l'adulte, onguiculées du reste de la même manière. Les deux paires antérieures s'attachaient également sous le corselet qui portait deux gros yeux bien détachés par leur couleur d'ardoise sur

un fond châtain clair. Là aussi se trouvait enfermé un hôte dangereux sans doute, le Dermanysse des oribates dont nous nous sommes occupé dans un des articles précédens.

ARTICLE VI.

Additions aux deux premiers mémoires.

L'approche de l'hiver, époque à laquelle les acariens, vagabonds ou parasites, durant l'été, viennent se cacher sous les pierres et ne se sont pas encore enfoncés dans de trop profondes anfractuosités, m'a permis d'en observer un grand nombre, d'en tudier plus complètement quelques-uns déjà connus, d'en rencontrer d'autres qui m'avaient échappé jusque-là. C'est surtout pour la famille des Trombidiés que j'aurai ici à faire quelques additions importantes; j'y procéderai le plus succinctement possible.

1° Genre Mégamère, *Megamerus*. Nobis.

Palpi unguiculati, longi, liberi; corpus constrictum; coxæ distantes; pedes gressores, femore maximo (præsertim quarti cruris). 7mo Articulo brevi. Larvæ hexapodæ, adulto similes. Megamerus longipes; Trombidium longipes, Hermann. *M. inflatus*, nobis; *Tr. macropus?* Hermann. *M. ovalis*, nobis. — *M. celer; Tromb. celer*, Hermann. *M. roseus*, nobis. — *M. castaneus*, nobis. — *M. fallax*, nobis.

Dans mon premier mémoire, je laissais soupçonner, pour le *Trombidium longipes* d'Hermann, la nécessité prochaine d'établir un nouveau genre (pag. 29), et déjà ce genre compte d'assez nombreuses espèces. Ce qui le caractérise surtout, c'est un corselet plus ou moins nettement dessiné, des mandibules en pinces, des palpes assez semblables à ceux des Raphignathes et des pattes insérées et terminées à-peu-près comme chez les Tétranyques; aussi avions-nous placé parmi ceux-ci le *Trombidium*

celer d'Hermann qui se rattache au présent genre. Ce genre devrait, en conséquence, être placé au voisinage de ces deux autres, et ce avec d'autant plus de raison, que la mandibule des Tétranyques et des Raphignathes, peut être considérée comme une pince à mordans fort inégaux, ainsi que nous le démontrerons dans les additions subséquentes, et que les pieds des Raphignathes ne diffèrent pas autant de ceux des Tétranyques et des Mégamères que je l'avais cru d'abord.

Ces derniers courent avec beaucoup de vitesse et sautent quelquefois ; la force de leur cuisse et surtout de la postérieure, explique cette particularité. Plusieurs sont certainement carnivores ; mais il en est, dont l'intestin coloré en vert, atteste qu'ils se nourrissent de végétaux et surtout, je crois, de cryptogames, de la matière verte qui enduit les pierres humides par exemple (*Meg. inflatus* et *ovalis*). J'ai trouvé, pour plusieurs espèces, des œufs blancs et des petits à six pattes, dont les postérieures étaient insérées assez loin des moyennes.

Le M. LONGIPÈDE, que je n'avais d'abord trouvé que dans le nord, a les mandibules didactyles comme le *M. celer* et les hanches en deux groupes ; mais les deux postérieures ensemble et distantes des deux antérieures. A Paris, privé de mon microscope et de la plupart de mes instrumens, je n'avais pu éviter quelques erreurs que j'ai rectifiées à Montpellier. Je crois bien du moins que c'est la même espèce qui a servi aux premières observations et aux subséquentes.

Le MÉGAMÈRE ENFLÉ a un corselet bien séparé, un ventre très convexe, obovale ; il est de couleur isabelle, et tantôt ses bords sont transparens, tantôt c'est le milieu qui offre une ligne longitudinale ou en Y de couleur blanche ; quelquefois il est vert : tout cela dépend du degré de plénitude des organes digestifs et de la nature des matières qu'ils renferment. Les palpes, les mandibules, les cuisses sont comme chez les Mégamères les mieux caractérisés ; les pattes antérieures sont aussi démesurément longues et grêles que chez le longipède ; elles sont blanchâtres et assez molles. Ce Mégamère est fort petit ; on le trouve ordinairement en peuplades assez nombreuses, quelquefois isolé ; j'en ai vu de plus gros et dont le corps égalait la tête d'une pe-

tite épingle; c'étaient sans doute des femelles. Tous ont deux petits yeux blancs sur le côté du corselet.

On retrouve ces mêmes yeux blancs sur les angles antérieurs du corselet du M. OVALE qui se rapproche du précédent par la forme renflée de son corps; mais il diffère, par là même, de tous les autres. Le corselet n'est marqué que par une ligne enfoncée qui le circonscrit et en fait un triangle à pointe postérieure et plus ou moins déprimé selon la plénitude ou la vacuité du ventre (pl. VIII, fig. 43). Le corps est noir avec un mélange variable de rouge vif; les petits sont tout rouges, et le noir paraît dépendre de la couleur de l'intestin rempli de matières végétales, de la croûte verte des pierres humides que ces animalcules raclent avec activité. Les pattes et le bec sont rouges. Les pattes antérieures sont les plus longues, mais dépassent peu la longueur du corps (fig. 43); les cuisses sont partout longues aussi, mais non renflées comme dans les autres Mégamères, et les insertions des hanches sont en deux groupes, mais assez peu éloignés. Les griffes sont très grandes et il y a entre elles une papille mobile. Ce qui réunit surtout cet animal à ses congénères, c'est la forme allongée et la liberté des palpes (fig. 44), bien que je n'ai pas vu d'ongle au quatrième article; c'est aussi la forme de la lèvre et des mandibules qui sont armées d'un petit crochet mobile, très courbe, opposé à un mordant conique et droit (fig. 45).

Les Mégamères sont, le plus souvent, en nombreuses familles, mais courant, çà et là, avec peu de vitesse. J'en ai trouvé de rassemblés dans des anfractuosités garnies d'un réseau rare de fils soyeux dans lesquels ils se suspendaient. J'ai vu quelquefois a l'abdomen de ceux-ci une papille volumineuse et subpédiculée. J'en ai rencontré enfin qui, deux ou trois fois plus gros que les autres, leur ressemblaient cependant sous tous les rapports. Étaient-ce là des différences accidentelles ou sexuelles? faudrait-il les regarder comme spécifique et ériger encore un genre de plus entre les Tétranyques et les Mégamères? c'est un soin que je laisse à d'autres.

Le M. CHATAIN a un corselet distinct, le corps élargi en avant, sept à huit soies à la queue, le corps brun; les pattes rouges,

les antérieures un peu plus longues que le corps ; les yeux blancs ; il est fort petit et n'est pas rare ; nous l'avons trouvé souvent en société. Il diffère peu du *celer*, à part la couleur des pattes et le nombre des soies caudales ; enfin la rareté des poils sur le corps.

Le M. CÉLÈRE est celui que nous avons plus particulièrement anatomisé ; il avait été figuré déjà, si je ne me trompe, mais grossièrement par Hermann (II, 14) ; on peut voir dans nos dessins la forme et les proportions du corps et des membres (pl. VIII, fig. 46 et 48) ; il est d'un gris jaunâtre ; hérissé de poils parmi lesquels on remarque trois soies terminales. La lèvre est bifide (fig. 47) ; les mandibules à ongle mobile, allongé, pointu et peu courbé (fig. 49).

Le MÉGAMÈRE ROSÉ est beaucoup plus grand encore (demi-ligne de long pour le corps seul), assez rare et ordinairement isolé, très agile et carnivore. L'intestin est brunâtre, le reste du corps d'un rose sale. Les yeux latéro-antérieurs sont d'un gris ardoisé. Pour la forme il ressemble au précédent, mais les membres sont encore plus robustes et le corps plus hérissé ; plusieurs de ses grands poils sont aplatis. Les mandibules sont très fortes (fig. 50), en pince d'écrevisse, à mordans très courbes et aigus ; les palpes grands, à grand appendice, à griffe longue, fine et peu courbe, ils sont le plus souvent pliés en dessous, comme chez tous les Mégamères. Le dernier article des tarses est court, mais élargi ; les deux griffes très fortes et crochues ; on peut se faire une idée de tout cela, en exagérant un peu les figures relatives à l'espèce précédente.

Enfin j'appelle M. TROMPEUR un Mégamère assez grand aussi, d'un noir velouté avec une tache blanche sur le dos, des yeux rougeâtres ou blancs, saillans, placés au-dessus de l'insertion de la deuxième patte ou un peu plus en arrière, des pattes et un bec rouges, un corps élargi en avant, épaulé, aplati, sans corselet bien distinct, et simulant ainsi le Tétranyque majeur, dont nous parlerons plus loin. Du reste, il a les palpes, les cuisses, etc. des Mégamères ; ses mandibules ont le mordant mobile très courbé, vraiment crochu (fig. 51).

2° Genre Pachygnathe, *Pachygnathus.* Nobis.

Palpi conici, vix unguiculati; mandibulæ crassæ, chelatæ; corpus integrum, anticè attenuatum; coxæ distantes; pedes gressorii, 6° articulo longissimo, 7° brevissimo; antici longiores et crassiores.

Ce genre est fondé sur une seule espèce, mais qui ne peut être évidemment rapporté à aucune de celles que nous avions précédemment étudiées.

Le PACHYGNATHE VELU (*nobis*) est fort petit, punctiforme; nous l'avons trouvé en assez grand nombre, en automne, sous les pierres humides, où il marche avec assez de lenteur. Il est de couleur roussâtre; les poils plats, courbés, courts, et assez nombreux qui le couvrent, lui donnent à la loupe un aspect velouté qui le fait ressembler aux Trombidions (fig. 52). Les palpes et les pattes sont hérissés de poils courts et raides. Le sixième article des tarses (fig. 55) a l'aspect d'un chardon à carder. Le corps est renflé, épaulé, rétréci en avant, presque comme chez les Smaridies; cette portion rétrécie porte deux gros yeux saillans et brunâtres. Les insertions des pattes sont de chaque côté en deux groupes peu distans et peu éloignés de la ligne médiane; les antérieures sont beaucoup plus fortes et plus longues que les autres; viennent ensuite les postérieures; celles de la deuxième paire sont les plus petites; toutes sont conoïdes, épaisses et si peu longues, que la postérieure ne dépasse pas le bout du ventre; toutes ont une cuisse assez renflée, un sixième article fort long, un septième fort court et mince, comme chez les Tétranyques, les Mégamères et même les Raphignathes, quoique j'eusse cru d'abord pour ces derniers à une conformation toute différente; il n'y a que deux grandes griffes sans caroncules apparentes, et cependant ce petit animal marche fort bien sur le verre.

Le bec est saillant; les palpes courbés, serrés contre la lèvre, dont ils ont à-peu-près deux fois la longueur (fig. 53), conoïdes, assez semblables en gros à ceux des Tétranyques, mais

un peu plus longs et ayant leur premier article beaucoup plus considérable qu'aucun des autres. Ces palpes s'agitent, quand l'animal marche.

Les mandibules sont en pince à mordant mobile rebroussé, parallèlement à la courbure du mordant immobile (fig. 54). Elles ont une base très épaisse et sont très volumineuses, relativement à la taille de l'animalcule : quand on le presse entre deux verres au foyer du microscope, ces mandibules s'échappent aisément en rompant les parois de la lèvre ou de la cavité buccale.

3° *Additions au genre Tétranyque et Raphignathe.*

J'ai déjà dit que de nouvelles observations sur le Raphignathe très rouge, m'avaient prouvé que (à part les grosses et longues soies, que nous avons dit caractériser les pieds tisseurs) leurs tarses ressemblaient à ceux des Tétranyques, dont ils diffèrent du reste par la longueur du sixième article et par la brièveté du troisième, et plus encore par la longueur des palpes et par l'insertion des hanches non distantes et disposées en fer à cheval continu, en y comprenant l'insertion de la lèvre.

Le rapprochement des hanches postérieures et antérieures sépare aussi les Raphignathes des Mégamères (surtout du M. ovale auquel ils ressemblent davantage) et des Pachygnathes. Conjointement avec ces trois genres, ils formeraient du reste un groupe assez naturel ; aussi pourrait-on diviser la famille des Trombidiés en deux sections, l'une des *longitarses* comprenant les Trombidions, Érythrées, Smaridées et Rhyncholophés; l'autre des brevitarses comprenant les quatre genres nommés ci-dessus (1). Ainsi se trouverait aussi tranchée la question de savoir si l'animal, trouvé une fois par nous sur le sureau, mais mal-

(1) On les distinguerait de la manière suivante :

TROMBIDIÉS.
- Brévitarses.
  - Brevipalpes.....
    - Mandibules piquantes...Tétranyque.
    - — en pince.....Pachygnathe.
  - Longipalpes.....
    - — piquantes...Raphignathe.
    - — en pince.....Mégamère.
- Longitarses.
  - Mandibules piquantes.
    - Longirostres.....Smaridie.
    - Brevirostres.....Rhyncholophes.
  - Mandibules à crochet.
    - à Corselet.....Trombidion.
    - à Corps entier.....Erythrée.

heureusement mutilé (Voy. premier mémoire, p. 22) appartenait ou non au genre Raphignathe ; la longueur du septième article des tarses prouve que non, et je me suis assuré depuis, en revoyant mes notes, que ce ne pouvait être que l'*Erythræus arnigerus*, dont nous reparlerons un peu plus loin.

A l'espèce déjà décrite, nous en ajouterons une nouvelle, le RAPHIGNATHE HISPIDE (*nobis*) aussi petit que le *ruberrimus* auquel il ressemble du reste beaucoup, mais il est très velu. Je lui ai trouvé à la partie postérieure du corps, deux papilles qui semblent indiquer des habitudes analogues à celles des Tétranyques.

Si j'ajoute ici une espèce à ce genre, j'en retrancherai une autre : le *Trombidium lapidum* de Hammer ne me paraît pas lui appartenir, et je me persuade qu'il n'est autre que notre *Tetranychus cristatus ;* la longueur des pattes, celle des cuisses, l'écartement des insertions des hanches, la brièveté des palpes, le corselet, la forme et la couleur du petit et de l'adulte, tout m'en a convaincu ; seulement, je n'ai pas vu que les yeux fussent composés de trois ocelles comme le dit Hammer. Quant aux œufs à couvercle radié, que cet écrivain leur attribue (Voy. apt. d'Hermann, pl. VII, fig. 7, 8, R, S), je les ai assignés à des Raphignathes, et je crois encore avoir eu pour cela de bonnes raisons (premier mémoire, p. 23 et 24) : j'ai même conservé les œufs rouges et ronds du Tétranyque crêté, et j'en ai vu sortir le petit hexapode rouge si semblable à la première figure d'Hammer. Mais de nouvelles observations m'ont rejeté dans le doute : 1° dans des lieux où se trouvaient ces œufs blancs étaient en grande abondance, pas un Raphignathe et beaucoup de Tétranyques, soit de l'espèce du crêté, soit d'une toute voisine ; 2° ce dernier, que je nomme Tétranyque ténuipède, contient souvent dans son intérieur des yeux rouges et ronds comme ceux du crêté, mais un individu écrasé par mégarde à l'entrée du tube de verre, où je l'avais introduit, contenait un œuf blanc, aplati et à couvercle radié. Pourrait-on croire que les œufs sont revêtus tantôt d'une enveloppe calcaire et tantôt seulement d'une membrane dans la même espèce? ou bien les œufs blancs n'appartiennent-ils qu'au Tétranyque ténuipède et

au Raphignathe et ne se recouvrent-ils de leur croûte qu'au moment de l'éclosion ?

Dans l'appareil mandibulaire des Raphignathes, mieux examiné, j'ai reconnu plus d'analogie que je ne l'avais cru d'abord avec celui des Mégamères et autres Trombidiens; le double bulbe charnu est composé de deux corps mandibulaires presque soudés et prolongés en pointe longue et sétacée; c'est le mordant fixe de la pince; l'acicule est le mordant mobile.

Il faut en dire autant des mandibules des Tétranyques; seulement ici le mordant fixe est très court, et le mobile ou l'acicule est très long. Chez le Tétranyque crêté, cet acicule est très courbé dès sa base, mais élastique et pouvant sans doute se redresser au besoin pour sortir davantage de la bouche (fig. 56). Cet animalcule m'a offert quelques remarques nouvelles; il a souvent le corps partagé en deux par un sillon transversal qui lui forme un corselet, mais ce sillon s'efface quand le corps est très rempli; les yeux sont rougeâtres, latéro-antérieurs, plus visibles latéralement que en dessus; le peu de poils dont il est garni sont plats, en feuille même, et le corps porte en avant six appendices courts, épais, mobiles et bien distincts des palpes.

Le TÉTRANYQUE TERMIPÈDE, dont il a été parlé ci-dessus, a des couleurs plus ternes encore (fauve et noirâtre) que le crêté auquel il ressemble pour la forme du corps et des membres; seulement il n'a point de rebord anguleux, ni de corselet distinct. Les pattes sont plus grèles encore, mais dans les mêmes proportions. Les palpes sont également droits, gros et courts, peu visibles en dessus; les mandibules ont absolument la structure ci-dessus décrite, aussi bien que la lèvre qui les renferme.

Ces notions nouvelles sur la structure des mandibules, m'ont permis de rattacher au genre Tétranyque une espèce d'assez grande taille, T. MAJEUR (*nobis,* pl. IX, fig. 57), dont la forme se rapproche aussi beaucoup de celle du T. crêté, sans en avoir non plus les rebords anguleux; dos plat, strié transversalement, épaulé, un peu prolongé en avant et hérissé de quelques soies, soit en avant, soit autour; deux rangées longitudinales en dessus; bec en dessous, d'un beau rouge ainsi que les pattes, et une

tache au milieu du dos; le reste d'un beau noir; deux yeux rougeâtres ou blancs, latéro-antérieurs. Au milieu de l'abdomen en dessous, une vulve rouge, bilabiée, d'où la compression fait sortir deux tubes courts et incolores. Pattes antérieures plus longues que les autres, cuisses longues partout, sixième article aussi, septième rudimentaire à deux griffes et une papille olivaire (fig. 58). Palpes gros et courts à peine courbés, à troisième article plus long que les autres (fig. 59): mandibules composées chacune d'un corps épais, terminé par un cône surmonté d'un ongle pointu; à la base du cône s'articule un grand mordant mobile, étroit, recourbé (fig. 60), représentant parfaitement en petit le long acicule du Tétranyque crêté. Dans le corps, j'ai trouvé une douzaine d'œufs ronds et rouges. En raison des couleurs, on peut, au premier coup-d'œil, le confondre soit avec les plus grands individus du Mégamère ovale, soit avec le Mégamère trompeur, dont la taille se rapproche un peu de la sienne, mais qui est plus allongé, etc.

Je crois devoir aussi reporter au genre Tétranyque, l'Acarien que j'ai indiqué ailleurs sous le nom de *Trombidium glabrum*, (pl. VIII, fig. 61) (1er mém., p. 39) dont les tarses sont bien évidemment ceux du présent genre (fig. 62, 63), et auquel nous avons découvert deux papilles (fillière) en arrière du corps. Il n'a d'ailleurs pas d'avant-train, et seulement un sillon transversal se montre par moment sur le dos; sa forme rappelle d'ailleurs celle du T. caudé. Il porte deux yeux blanchâtres sur l'avance du tronc qu'il offre comme la plupart des Tétranyques. Ses palpes (fig. 64) sont moins serrés sur le bec que dans les congénères que nous lui assignons ici; du reste ils sont assez courts et conoïdes. Les mandibules (fig. 65) ont l'ongle mobile bien plus grand proportionnellement, qu'il ne l'est chez les Trombidions; il ressemble assez à celui du T. major, mais est encore moins prolongé et sans mordant fixe à l'opposite. Les deux pointes font simultanément saillie hors du bec quand on comprime l'animal. On voit que cet animalcule pourrait faire le passage des Tétranyques aux Trombidions; mais qu'il diffère plus de ces derniers que des premiers. En le transportant dans un genre dont les espèces sont peu velues en général, nous ne pouvons lui lais-

ser son premier nom spécifique; nous l'appellerons *Tetranichus trombidinus*, TETRANIQUE TROMBIDIEN (*nobis*).

4° *Addition au genre Smaridie.* (1er *Mémoire*, p. 34.)

J'ai trouvé, en automne, deux individus d'une espèce bien moins grande que celle que j'ai décrite au lieu cité; celle-ci, SMARIDIE VILLEUSE *(nobis)*, est d'un rouge vif, ayant le bec (dans l'état de repos), les palpes, les pieds et le corps, à peu de chose près, de même forme et de même proportion que la papilleuse; mais toutes ces parties sont couvertes de poils longs et aplatis comme des feuilles de graminées; sur les derniers articles des pattes, les poils sont raides et serrés en brosse. Les yeux sont bruns et situés vers le devant du corps qui n'offre pas une avance bien saillante; le bec au contraire forme un cône allongé, très saillant entre les palpes qu'il porte; il est velu et ne s'est point déployé par la compression, il s'avançait seulement un peu au dehors. Les palpes étaient au contraire susceptibles d'élongation; leurs articles semblaient rentrer un peu l'un dans l'autre, le dernier surtout dans le quatrième; aussi leur épaisseur était-elle assez notable, et leur aspect claviforme dans l'état de rétraction. Dans le bec j'ai bien reconnu la pièce en cuiller et les deux lancettes mandibulaires décrites ailleurs.

5° *Remarques additionnelles pour les genres Erythrée et Rhyncholophe.*

Nous avons trouvé ici, en automne et au printemps, l'E. *cornigerus*, que nous n'avions vu jusque-là que dans les départemens septentrionaux. Durant l'hiver chaud que nous venons de traverser, il nous a été possible même d'acquérir des lumières sur le développement de cette espèce et d'une autre. Les Erythrées cornigères ne paraissent pas devenir parasites dans leur jeune âge; je les ai trouvés de couleur rouge orangé, avec six ou huit pieds, et de taille variée, depuis la plus petite jusqu'à

la plus grande, conservant d'ailleurs, à part le nombre des pieds, tous les caractères de l'adulte, les palpes, les mandibules, les hanches, les appendices du tarse, etc. Parmi ceux dont les pieds étaient déjà au nombre de huit, les deux postérieurs étaient quelquefois très grêles et très courtes comme s'ils n'eussent pas encore acquis tout leur développement; la troisième paire était même aussi proportionnellement moindre qu'à un âge un peu plus avancé. Un de ces jeunes à huit pattes, conservé quelques jours dans un tube, y a filé un réseau lâche de soie très fine à laquelle il s'est suspendu; les pattes se sont alors raidies et dirigées en avant; l'animalcule devenu immobile s'est constitué nymphe. Il y a donc ici, comme pour les Rhyncolophes, plusieurs mues ou métamorphose très peu complètes.

J'ai aussi trouvé un très petit E. ignipède à huit pieds. Ces pieds étaient fort grands de même que les palpes, relativement au corps dont la partie postérieure surtout était fort réduite; il était de couleur orangée, terne, rugueux, hérissé; du reste tout semblable à l'adulte. Cette forme avec une si petite taille appuie encore nos conclusions, relativement au genre de vie des Erythrées dans leur jeune âge: ils sont, à ce qu'il paraît, vagabonds dès la sortie de l'œuf, et pendant leur accroissement, comme ils le sont encore, arrivés à leur dernier degré de développement.

Depuis la publication de mes recherches sur les Trombidiées, j'ai aussi trouvé des Ryncolophes à six pattes; ils étaient à peine perceptibles à l'œil nu, et de couleur fauve rougeâtre. A la loupe et surtout au microscope, il était facile de les reconnaître à leur abdomen presque globuleux, à leurs longues pattes terminées par un article renflé, à leurs poils plats, longs et courbés, à leurs yeux rouges latéro-antérieurs, et au nombre de quatre. Le corps se rétrécit en avant au niveau de l'insertion des deux premières paires de pattes; la troisième insérée beaucoup plus en arrière, est plus longue que les autres. Les trokanters sont renflés, ovalaires, les autres articles longs et grêles, excepté le dernier qui ressemble à celui de l'adulte, et porte également deux griffes, plus une papille entre deux.

Au devant du corps, est un bec épais, mobile en forme de

tête, un peu comme dans la larve des Hydrachnes; il porte deux grandes palpes dont le quatrième article est atténué, long, crochu; le cinquième rudimentaire, mais très hérissé. Dans le museau mobile sont contenues deux mandibules fort différentes de celles de l'adulte; elles m'ont offert exactement la même conformation que celles des Trombidions; c'est-à-dire qu'elles étaient composées d'un corps épais et d'un onglet fort crochu. Cette différence entre la bouche de la larve et celle de l'adulte, peut jeter quelques lumières sur la structure du suçoir de plusieurs autres larves d'Acariens; elle est surtout importante à pour nous, comme établissant l'identité entre des organes dont la forme est si dissemblable, qu'on aurait peine à en reconnaître l'identité, sans les nombreuses preuves que donne l'étude des analogies et les degrés intermédiaires de transformation dans des espèces différentes.

EXPLICATION DES PLANCHES 7 ET 8.

PLANCHE VII, Figure 1. Dermanysse des oiseaux vu en dessous.

Fig. 2. La lèvre du mâle très grossie et comprimée; elle porte un des palpes, et il en sort une des mandibules.

Fig. 3. Une des mandibules de la femelle.

Fig. 4. Une des pattes antérieures.

Fig. 5. Le corps et le bec du Dermanysse de la chauve-souris vus en dessous avec les deux hanches antérieures seulement, pour laisser mieux voir les intestins pleins de sang.

Fig. 6. Extrémité d'une des mandibules du Gamase crassipède.

Fg. 7. Ixode plombé vu en dessus; grandeur naturelle.

Fig. 8. Le même grossi avec les intestins peu distendus, vus par réfraction à la loupe; jeune individu.

Fig. 9. Partie antérieure du même très grossie, vue en dessus; toutes les parties du bec en place. *a*, plaque dero-céphalique ou du corselet. *b*, le support du bec, pièce basilaire. *c*, les palpes entre lesquels se voit une petite portion des mandibules.

Fig. 10. Un des palpes détaché et vu de côté, de manière à laisser voir le bout de son 4e article.

Fig. 11. La pièce basilaire vue en dessus, les deux mandibules écartées pour laisser voir la lèvre dont on aperçoit les dents à travers son épaisseur en raison de sa transparence; *a*, trait ponctué représentant le premier article des mandibules caché dans le support du bec; *b*, article libre, *c*, ongle mobile et dentelé.

Fig. 12. Extrémité d'une patte; 6e et 7e articles avec les ongles et la caroncule.

Fig. 13. Partie antérieure du corps de l'Acare domestique ou mitte du fromage, vu en dessous et offrant : 1° les deux mandibules écartées; 2° la lèvre qui les cache en partie; 3° les deux paires de hanches antérieures.

Fig. 14. La lèvre très grossie avec les deux palpes.

Fig. 15. Une des mandibules très grossie.

Fig. 16. 6e et 7e articles d'une des pattes antérieures, allongées. (1)

Fig. 17. Les mêmes dans la rétraction.

Fig. 18. Même article d'une des parties postérieures.

Fig. 19. Une des mandibules de la Bdelle vulgaire.

Fig. 20. Extrémité plus grossie de cette mandibule.

Fig. 21. Mandibule de la Bdelle cœrulipède. (2)

Fig. 22. Corps, bec et palpes du *Scirus elaphus ;* figure imparfaite et qu'il faut rectifier d'après l'inspection de la figure 38 à la planche suivante.

Fig. 23. Extrémité d'une de ses mandibules. (*Voyez* la fig. 39.)

Fig. 24. Un palpe de l'Oribate châtain.

Fig. 25. Une de ses mandibules.

Planche VIII. Fig. 26. Gamase des coléoptères vu en dessus; on voit, entre les palpes, le labre et les mandibules un peu avancées, sur le dos, les deux plaques écailleuses.

Fig. 27. Le même vu en dessous. On voit, entre les palpes, la lèvre avec ses deux crochets, et les mandibules qui la dépassent un peu; derrière elle est une plaque sternale et la double rangée des hanches.

Fig. 28. Gamase tétragonoïde vu en dessus; les mandibules avancées.

Fig. 29. Extrémité d'un des palpes.

Fig. 30. Une des mandibules.

Fig. 31. Son mordant mobile plus grossi.

Fig. 32. Extrémité d'une des pattes.

Fig. 33. Uropode végétant vu en dessus, palpes étendus.

Fig. 34. Une mandibule.

Fig. 35. Son extrémité plus grossie.

Fig. 36. 6e et 7e articles d'une patte, vus de profil.

Fig. 37. 6e et 7e articles d'une patte de l'Acare dimidié; profil.

Fig. 38. Scire élaphe vu en dessous sans les pattes; les palpes dirigés en avant comme ils le sont quelquefois.

Fig. 39. Une de ses mandibules vue de profil.

Fig. 40. Oribate clavipède vu en dessus; on ne voit que l'extrémité des cuisses qui sont très courtes, aux 2 paires de pattes antérieures; on voit une partie du trokanter aux 2 paires postérieures.

Fig. 41. Lèvre avec un palpe.

Fig. 42. Ce palpe détaché et grossi davantage.

Fig. 43. Mégamère ovale vu en dessus ; les palpes ployés en dessus et serrés contre le bec.

Fig. 44. Sa lèvre avec un palpe.

Fig. 45. Une mandibule.

Fig. 46. Mégamère célère en dessus ; un palpe ployé, l'autre étendu.

Fig. 47. Sa lèvre.

Fig. 48. Un palpe.

Fig. 49. Une mandibule.

Fig. 50. Mandibule du Mégamère rosé.

(1) Cette figure porte, par mégarde, le numéro 10, déjà employé pour le palpe. Le lecteur rectifiera facilement l'erreur.

(2) Le numéro de la figure a été omis à la gravure.

Fig. 51. Mandibule de Mégamère trompeur.
Fig. 52. Pachygnathe velu, vu en dessus.
Fig. 53. Un palpe.
Fig. 54. Une mandibule.
Fig. 55. Extrémité d'une patte; profil.
Fig. 56. Une mandibule de Tétranyque crêté.
Fig. 57. Tétranyque majeur vu en dessus.
Fig. 58. Dernier article d'une de ses pattes.
Fig. 59. Un palpe.
Fig. 60. Une mandibule.
Fig. 61. Tétranyque trombidien vu en dessus.
Fg. 62. Extrémité d'une patte vue de face.
Fig. 63. *Idem* de profil.
Fig. 64. Un palpe.
Fig. 65. Une mandibule.

NOTE *sur la découverte des ossemens fossiles de l'Iguanodon, dans la formation de Glauconie Sableuse (Lower green sand)*, par M. Gidéon Mantell, membre de la société royale de Londres. (Extrait d'une *lettre* adressée aux rédacteurs par l'auteur.)

Maidstone, une des villes les plus belles et les plus importantes du comté de Kent, en Angleterre, est située sur les bords de la rivière Medway, à environ trente-cinq milles de Londres. Le terrain qu'on y rencontre immédiatement au-dessous de la terre végétale est un limon, marne diluvienne ou argile, dans laquelle on a découvert des dents et des os de chevaux, de cerfs et d'éléphans, et au-dessous de cette couche se trouvent cachés des bancs très étendus de pierre calcaire et de grès, qu'on exploite beaucoup pour divers usages domestiques. Ce calcaire est généralement connu dans le pays sous le nom de *Kentish Rag.*

Ce fut dans une des carrières ainsi exploitée et située à une petite distance au sud-ouest de la ville, qu'eut lieu la découverte des ossemens dont il va être question. Les ouvriers ayant fait éclater un grand bloc de cette roche, remarquèrent au milieu des fragmens un nombre considérable d'os; le propriétaire de la carrière, M. Binsted, ayant été informé de cette circonstance, fit rassembler aussitôt avec soin tous ces débris et parvint à replacer dans leurs rapports primitifs presque tous les morceaux du bloc, puis il enleva, à l'aide du ciseau, les parties pierreuses qui cachaient les os situés près de la superficie. La nouvelle de cette découverte se répandit bientôt et attira chez M. Binsted un grand nombre d'amateurs; mais aucun de ceux-ci n'ayant pu l'éclairer sur la nature des ossemens ou sur l'animal dont ils provenaient, il s'adressa à l'auteur pour en obtenir des renseignemens plus satisfaisans.

Etant étranger à l'anatomie comparée, M. B. ne put donner tous les détails néces-

saires pour éclairer M. Mantell, et quelque temps après celui-ci se rendit à Maidstone pour examiner, par lui-même, ces objets curieux.

Ces débris consistaient en un nombre considérable d'os des membres postérieurs d'un reptile de très grande taille, répandus dans la pierre sans aucune régularité; à peine deux d'entre eux étaient juxta-posés. Ils sont beaucoup fracturés mais ne sont pas frustres. La pierre qui les empâte est un calcaire arénacé renfermant en abondance les coquilles marines qui se trouvent communément dans la formation de glauconie sableuse (*lower green sand*), savoir des Trigonies, des Gervillies, des Térebratules, des Ammonites, etc. Les os mentionnés ci-dessous étaient suffisamment dénudés pour être déterminés, et on en apercevait beaucoup d'autres qui n'étaient que partiellement visibles, mais qu'on pourra mieux étudier par la suite.

Deux fémurs, l'un montrant ses deux extrémités et des vestiges d'un petit trochanter sur le côté tibial du corps de l'os. Longueur trente-trois pouces (anglais);

Un *tibia* long de trente pouces;

Un fragment de *péroné* placé près du tibia;

Plusieurs *os du métatarse* et des *phalanges;*

Deux *phalanges unguéales* d'une forme un peu aplatie et ressemblant à celles d'une tortue de terre. La plus grande a quatre pouces de long et deux et demi de large à sa base;

Des fragmens de grands os plats qui appartenaient probablement au *bassin;*

Des *vertèbres caudales* et *lombaires;* celles-ci ont les caractères ordinaires aux vertèbres fossiles des sauriens, leurs deux faces étant légèrement déprimées. Les vertèbres les plus grosses sont beaucoup comprimées.

De nombreux fragmens de *côtes*, dont l'une présente une double terminaison, comme celles du crocodile.

Une portion d'une *dent* et l'impression d'une autre, appartenant sans aucun doute à l'Iguanodon;

Un os long d'environ vingt-huit pouces et semblable à celui représenté planche IV, fig. 1 et 2 de la géologie du sud-est de l'Angleterre, et déterminé comme étant une *clavicule* de l'Iguanodon.

A l'exception des *phalanges unguéales* tous ces os ressemblent à ceux de l'Iguanodon, trouvés à *Tilgate-Forest*, et l'existence des dents avec les os confirme les résultats déduits des découvertes précédentes, et sur des portions détachées du squelette. Il est à remarquer qu'on n'a découvert aucune trace des mâchoires de l'Iguanodon; tôt ou tard, cependant, comme l'observait M. Cuvier dans une lettre adressée à l'auteur: « Il est impossible qu'on ne trouve pas un « jour une partie du squelette même, ou des portions de mâchoires portant des « dents. »

M. Mantell évalue la longueur probable de l'individu d'où provenaient ces os, à environ soixante-quinze pieds.

Brighton, 26 juin 1834.

MÉMOIRE *sur les* CLYMÈNES (1) *et les* GONIATITES *du calcaire de transition du Fichtelgebirge;*

Par le comte GEORGE DE MÜNSTER. (2)

Traduit de l'allemand par M. DOMNANDO

Depuis la publication de mes observations sur les rapports géognostiques des Ammonées et des Nautilacés en Allemagne, j'ai eu l'occasion d'examiner plusieurs individus complets, provenant du groupe le plus important et le plus ancien de ces êtres, c'est-à-dire de celui des Clymènes et des Goniatites du terrain de transition, et de rectifier, après un examen approfondi, mes idées sur ces animaux actuellement perdus et qui appartenaient à l'ancien monde.

Il est si difficile d'obtenir des individus complets ayant les cloisons apparentes, que sans une attention soutenue, il est presque impossible de se préserver de l'erreur. Mais ce qui est encore plus rare, c'est de trouver des individus où le siphon soit reconnaissable, vu qu'il est, dans les Clymènes comme dans les Goniatites, si ténu, et qu'il se trouve placé si près du têt, qu'il demeure ordinairement invisible dans le moule de marbre compacte, même quand celui-ci est poli, et qu'on ne saurait le distinguer que dans des individus décomposés ou remplis de matière terreuse. Aussi ai-je pris d'abord des Clymènes pour des

(1) L'auteur leur avait donné d'abord le nom de *Planulites*; mais pour éviter probablement toute confusion avec les déterminations de M. de Lamarck, il a préféré plus tard celui de *Clymènes*. Ce choix ne me semble pas plus heureux, parce qu'il présente également l'inconvénient d'un double emploi, M. Savigny ayant désigné sous ce nom un genre d'Annélides que M. Cuvier a rangé parmi ses *Abranches sétigères*. Il y a quelque temps que j'ai cru devoir signaler ce fait à l'attention de M. de Münster à Bayreuth; mais n'ayant pas reçu de réponse de ce savant, je n'ai pas osé substituer un autre nom à la famille de Mollusques dont il a enrichi la science et dont la dénomination lui appartient exclusivement.

(*Note du traducteur.*)

(2) Bayreuth, 1832.

Goniatites et des Goniatites pour des Clymènes. Cette dernière erreur a été surtout occasionée par les Goniatites à lobes étendus, arrondis et souvent si peu saillans qu'il est à peine possible de les distinguer. Cette particularité les rapproche tellement des Nautilites, que, quand le siphon ou le lobe dorsal n'est point visible, on peut prendre les uns pour les autres, surtout si l'on veut adopter pour base dans la détermination, le nombre et la disposition des lobes et des selles, comme on le fait pour les Ammonites des terrains plus récens.

L'un et l'autre de ces genres et surtout les Clymènes, sont jusqu'à présent si peu connus, que je me suis décidé à en faire figurer les espèces qui se trouvent dans le calcaire de transition au pied du Fichtelgebirge, du moins celles dont je possède des individus plus ou moins complets, et à en publier les figures accompagnées des descriptions et des éclaircissemens qu'elles exigent.

On trouve ces fossiles dans plusieurs carrières de calcaire et de marbre, au pied du Fichtelgebirge, conjointement avec beaucoup d'Orthocères, de Trilobites, etc.; mais ce n'est que dans les couches inférieures du calcaire de transition qui reposent sur l'argile schisteuse (*Thonschiefer*), et principalement à Heinersreuth, seigneurie de Lerchenfeld, près de Stadtsteinach, et aux environs de Hof. Dans les couches supérieures de ces contrées, dans la roche appelée calcaire de montagne (*Berg kalk*) qui renferme beaucoup de Productus, de Delthiris, etc., je n'ai trouvé jusqu'ici ni Clymènes, ni Goniatites.

§ A. Clymènes.

Les espèces du Fichtelgebirge que j'ai examinées ont les caractères suivans :

Le siphon étroit se trouve constamment à la partie ventrale du cône spiral où il perce les cloisons qui se rétrécissent en entonnoir; les tours de spire sont libres, jamais enveloppés en entier, le dernier et une partie de l'avant-dernier sont dépourvus de cloisons. Les bords du disque cloisonnaire présentent des ondulations ou des lobes latéraux simples à angles obliques,

et des selles dorsales et latérales arrondies; les contours des uns et des autres ne sont point denticulés, ni déchiquetés. Le siphon n'étant ordinairement pas visible, c'est au moyen de la selle dorsale que l'on peut distinguer les Clymènes des Goniatites, ces dernières ayant toujours un lobe dorsal sur la ligne médiane du dos.

D'après M. Léopôld de Buch (1), c'est la position du siphon à elle seule qui établit une différence entre les Nautilacés et les Ammonées, les premiers ayant le siphon au centre des cloisons, tandis que les dernières ont sans exception un siphon dorsal. Ainsi puisque les Clymènes se distinguent des uns et des autres, par un siphon ventral, elles peuvent être séparées des autres Nautilites connus, avec plus de raison que les Goniatites ne l'ont été des Ammonites, et former désormais un genre à part.

Je n'ai pas trouvé jusqu'à présent dans le calcaire de transition du Fichtelgebirge des Nautilites proprement dits ayant le siphon au centre des cloisons, tels qu'on en trouve onze espèces dans les différentes formations plus récentes et même dans le *Mountain-limestone*, en Angleterre, en Écosse et en Irlande, d'après le *Minéral Conchology* de Sowerby. Je n'ai pas non plus trouvé de Clymènes dans des terrains plus récens que le calcaire de transition.

Les Clymènes du Fichtelgebirge se divisent en deux sections principales :

I. Clymènes à lobes peu courbés et arrondis.

II. Clymènes à lobes latéraux simples et anguleux et à selles arrondies.

I. *Clymènes à lobes peu courbés et arrondis.*

1. *Clymenia laevigata*, nobis. Pl. 1, fig. 1., *a.f.* — Cette espèce provient de la carrière de calcaire gris foncé de Schubelhammer près de Heinersreuth, où elle atteint souvent de un jusqu'à sept pouces de diamètre. Ordinairement le têt est entièrement lisse; on trouve cependant des échantillons qui indiquent, par des impressions très légères, des espèces de stries. D'une forme discoïde, elle n'est presque pas enroulée et présente, dans son état d'intégrité, de huit à neuf tours de spire,

(1) Voyez *Annales des sciences naturelles*, 1er série, t. 29.

tant dans les petits, que dans les grands échantillons. Dans ceux de ces derniers qui ont sept pouces de diamètre, le dernier tour de spire est très large et comprimé, tandis que l'avant-dernier donnerait une coupe presque circulaire de moitié moins large, en sorte que l'on croit voir, dans ce cas particulier, une espèce distincte.

La large selle dorsale est peu profonde et courbée en arc; les cloisons sont souvent usées vers le dos et alors la selle paraît moins profonde. Le lobe latéral simple, arrondi, s'incline d'une manière peu prononcée pour se relever ensuite à la même hauteur, de sorte que son jambage ventral dépasse la hauteur de la selle dorsale. Le siphon ventral qui perce le disque cloisonnaire se rétrécit un peu, et paraît n'atteindre que la moitié de la loge, ainsi qu'on peut le voir dans la coupe longitudinale de l'avant-dernier tour figuré sous la lettre *f*.

a, est un individu complet, ayant son têt, le quart de sa grandeur naturelle; sur le second tour de spire, on a tracé une ligne pour indiquer l'endroit où commencent les cloisons.

b. Le même individu vu de profil.

c. La selle dorsale avec ses lobes latéraux.

d. Un fragment d'un tour de spire moyen, sans têt et présentant les cloisons qui sont au nombre de treize à quinze dans l'avant-dernier tour.

e. Coupe transversale de quelques tours de spire dont le premier est poli et le second creux pour montrer le siphon qui plonge en entonnoir.

2. *Clymenia pygmea*, nobis. pl. I, fig. 2, *a.-d.*, provenant de la carrière de marbre de Geigen près de Hof, et de Schubelhammer. Cette espèce ressemble tellement à la précédente, que je suis encore en doute si elle n'en est pas une variété. On trouve ce fossile assez souvent près de Hof à l'état terreux, mais il se décompose sur-le-champ; ce n'est que rarement qu'on le rencontre à Schubelhammer. Dans l'une et l'autre de ces localités, il est toujours très petit : à peine a-t-il de une à six lignes de diamètre. Il diffère surtout de la *Clym. lævigata* par des renflemens annulaires du têt et par le petit nombre des tours de spire, car il n'en a que cinq, tout au plus six, dont l'avant-dernier ren-

ferme onze loges. La selle dorsale et les lobes latéraux sont à-peu-près les mêmes dans les deux espèces, mais un peu plus arqués dans le *C. pygmea.*

a, b. Individu adulte. *d.* Jeune individu. *c.* Une cloison.

3. *Clymenia angustiseptata,* nobis. pl. I, fig. 3., *a, b, c.* de Schubelhammer où il est très rare. Le têt est couvert de faibles stries ondulées; sa forme, plutôt discoïde que ronde, est comprimée, de sorte que les flancs sont plutôt aplatis que bombés. Tous les cinq tours de spire sont, il est vrai, apparens, mais les trois quarts des quatre premiers étant enveloppés, on n'en voit réellement qu'un quart.

Les cloisons sont si rapprochées les unes des autres que l'on en compte, à chaque tour de spire, au moins de trente à trente-six.

La selle dorsale forme une courbe très peu profonde; sur les flancs les lobes plongent si peu, qu'ils paraissent presque plans, et ne se relèvent que faiblement vers le ventre.

a, b. Individu, moitié de sa grandeur naturelle, ayant son têt sur la partie dépourvue de cloisons; la moitié du dernier tour de spire manque.

c. La cloison.

4. *Clymenia compressa,* nobis. pl. I, fig. 4, lettres *a, b, c,* de Schubelhammer. Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente, quant à la forme et au volume; cependant on ne saurait les confondre, parce que la *Cl. compressa* est plus comprimée, que dans de jeunes individus, qu'elle n'a que la moitié de l'épaisseur de l'autre, qu'elle a le têt tout-à-fait lisse, et enfin que les cloisons plus fortement courbées sont si distantes les unes des autres, que le dernier tour cloisonné de la spire n'en compte que quinze. Parmi les quatre ou cinq révolutions de la spire, les tours les plus intérieurs sont tellement enveloppés qu'on n'en distingue que la cinquième partie.

La selle dorsale forme une courbe profonde; les lobes latéraux sont également arqués et se relèvent ensuite pour former la selle ventrale, ainsi que le montre la figure *c.*

a, b, est l'individu le plus grand que l'on ait trouvé jusqu'à présent réduit de moitié; il conserve son têt, quoique l'on y ait

indiqué quelques-unes des cloisons. Il manque de la moitié du tour de spire non cloisonné.

5. *Clymenia inflata*, nob. pl. I. fig. 5. *a*, *b*. On trouve cette espèce rarement à Schubelhammer; elle a quatre pouces de diamètre; le têt qui est lisse a souvent vers le bord ventral deux lignes d'épaisseur. La forme de l'ensemble est presque aussi discoïde que globuleuse. Les tours épais de la spire sont très arrondis, soit latéralement, soit sur la carène. Les deux tiers du flanc de l'avant-dernier tour sont enveloppés. Cette espèce paraît avoir en tout de quatre à cinq tours de spire; comme ses tours intérieurs perdent rapidement en épaisseur, ils forment un large ombilic à parois élevées.

Dans l'individu unique de ma collection, les cloisons commencent à peine au second tour de spire qui est en partie enveloppé, ce qui fait que l'on ne peut distinguer que partiellement les lobes faiblement infléchis; comme une partie du tour de spire est enlevée, on peut distinguer le siphon ventral. Les bords extérieurs de l'ouverture manquent.

a, *b*. Individu réduit, avec son têt, sauf à l'avant-dernier tour de spire où il a été enlevé pour mettre les cloisons en évidence.

II. *Clymènes à lobes latéraux simples et anguleux et à selles arrondies.*

6. *Clymenia planorbiformis*, nob. pl. I. fig. 6. *a*, *b*, *c*. de la carrière de calcaire gris foncé de Gattendorf près de Hof, où cette espèce a depuis un demi jusqu'à deux pouces de diamètre. Le têt est couvert de stries annulaires très fines et très serrées, qui sur le dos présentent un arc dirigé en arrière. Ce fossile est discoïde, très peu enveloppé, ayant constamment dans des individus complets, de huit à neuf tours de spire, qui diminuent insensiblement de volume et dont chacun possède treize cloisons assez espacées. Il est dans son ensemble si aplati, que les tours internes ne sont qu'un peu moins saillans que les externes.

La selle dorsale profonde et arrondie imite un peu la forme conique et a des inflexions latérales.

Le lobe latéral aigu, peu élevé, a le jambage dorsal presque vertical, un peu penché en dedans, et le jambage ventral s'élève par une courbe faiblement arquée.

a, *b*. Individu complet.

c. La cloison.

7. *Clymenia undulata*, nob. pl. II. fig. 1. *a* — *c*. de Schubelhammer près Heinersreuth, où cette espèce qui a un ou deux pouces de diamètre, n'est pas rare. Le têt a sur les côtés des stries simples, onduleuses, saillantes, rapprochées; les sillons qui les séparent ont la même largeur que les stries; le dos très déprimé, est limité des deux côtés par deux filets linéaires saillans, entre lesquels on voit des stries très courbées, semi-circulaires, dirigeant leur convexité en arrière, stries qui ne correspondent point avec les stries latérales, et qui sont entre elles tantôt rapprochées et tantôt distantes. Ce fossile discoïde, très peu enveloppé, n'a dans les individus les plus grands et les plus complets que cinq tours de spire, qui décroissent avec rapidité, et dont ceux qui sont cloisonnées renferment de treize à quatorze cloisons. L'ouverture présente au milieu des deux flancs, un lobe saillant. La large selle dorsale, peu arquée, a des deux côtés une faible inflexion; vient après, au milieu des deux flancs, le lobe latéral aigu, ayant le jambage dorsal vertical, et le jambage ventral légèrement relevé en arc.

La hauteur de la spire, sa largeur et son épaisseur, sont exactement indiquées dans la figure.

Le siphon ventral est construit de la même manière que dans la *Clymenia lævigata;* souvent il laisse dans l'intérieur de la coquille un filet délié, qui forme une espèce de carène sur le dos des tours de spire précédens; carène que l'on serait tenté de prendre pour le siphon dorsal d'une Goniatite; il est cependant si peu adhérent, qu'on peut aisément l'enlever, sans endommager aucunement le têt.

a, *b*. Individu complet ayant son têt.

c. La cloison.

Pl. II. fig. 3. *a.* Un individu dépourvu du têt et du tour de spire non cloisonné; les cloisons sont apparentes.

Fig. 3. *b.* Le même individu vu de profil, pour montrer la cavité en entonnoir et le siphon.

Fig. 3. *c.* Moule de cette cavité.

8. *Clymenia sublævis*, nob. pl. I. fig. 7. *a*, *b.* de Schubelhammer.

Le têt est lisse, et ce n'est que rarement que l'on y aperçoit des traces de stries. Au reste cette espèce, quant au volume et à l'aspect, au nombre des tours de spire et des cloisons, à la forme des lobes, et du siphon, ressemble à la *Clymenia undulata* à un tel point que je ne l'aurais citée que comme une variété lisse de l'espèce, si la rotondité du dos ne m'eût paru un signe important de distinction. Des recherches ultérieures décideront si elle ne doit pas être réunie à la *Clymenia undulata.*

a, *b.* Individu complet.

9. *Clymenia inæquistriata*, nob. pl. II. fig. 2, *a*, *b*, *c.* de Schubelhammer et de la carrière de marbre gris de Gattendorf près de Hof.

Cette coquille a été décrite et figurée par M. Léopold de Buch, dans un mémoire sur les Ammonites et les Goniatites, Berlin 1832, page 46. pl. II, fig. 10, 11 (1), sous le nom d'*Ammonites inæquistriatus*, dénomination au choix de laquelle j'ai peut-être donné lieu moi-même, l'ayant antérieurement nommée *Goniatites inæquistriatus*. Ce n'est que tout récemment qu'ayant trouvé des individus dont le siphon ventral et la selle dorsale étaient en évidence, je me suis convaincu que c'était une Clymène.

Cette coquille de trois à trois pouces et demi de diamètre, a sur les flancs de faibles plis onduleux, dans l'intervalle desquels on distingue deux à trois stries très déliées. Le dos déprimé est comme dans la *Clymenia undulata*, limité aux deux angles de la dépression par des filets linéaires, entre lesquels des stries très courbées dirigent leur convexité en arrière. Discoïde, peu

(1) Voir aussi *Annales des sciences naturelles*, 1re série, t. XXIX, p. 74, pl. II, fig. 10, 11.]

enveloppée, cette espèce a dans des individus complets, six tours de spire qui décroissent rapidement. Plus d'une révolution entière, les cinq quarts, et même un tour et demi sont, comme dans les espèces précédentes, dépourvus de cloisons; les tours qui en ont, en comptent de quinze à seize.

Les lobes de l'ouverture et le siphon ventral sont les mêmes que dans la *Clymenia undulata*. La selle dorsale est aussi large, mais un peu plus haute. Le lobe latéral est plus aigu et plonge plus profondément, ce qui fait que le jambage ventral se relève plus brusquement.

a. Individu complet, réduit d'un tiers, ayant son têt et le lobe de l'ouverture.

b. Fragment grossi du double.

c. La cloison.

Ce n'est que très rarement que l'on rencontre dans la carrière de Schubelhammer, une variété qui, en apparence, est lisse, mais qui, vue à la loupe, présente des stries déliées, ondulenses et très rapprochées; cependant les plis n'existent point. Cette Clymène semble servir d'intermédiaire entre les *Clymenia sublævis*, *linearis* et la *Clymenia inæquistriata*; dans ma collection, elle porte le nom de *Clymenia sublinearis*.

10. *Clymenia linearis*, nob. pl I. fig. 8. *a*, *b*. de Schubelhammer.

A l'œil nu, le têt paraît être lisse, mais vu à la loupe, on y distingue des stries courbées, linéaires, très déliées, qui laissent entre elles un intervalle où deux à trois stries semblables auraient pu trouver place. Le dos déprimé, limité par des filets saillans, a comme la *Clymenia undulata*, des stries semi-circulaires dont la convexité est dirigée en arrière; mais ces stries sont si distantes les unes des autres, que ce n'est qu'après avoir compté six stries latérales, que l'on rencontre une strie dorsale.

Cette coquille discoïde, encore moins enveloppée que les trois espèces précédentes, reste toujours plus petite qu'elles, n'ayant communément que d'un demi-pouce à un pouce et rarement un pouce et demi de diamètre. Les tours de spire, au nombre de sept, même dans les plus petits individus, décroissent lentement.

Le nombre de loges paraît être de treize à quatorze.

La forme de l'ouverture, celle des lobes et du siphon ventral, est la même que dans le *Clymenia undulata.*

Quoiqu'elle paraisse appartenir, avec les trois espèces précédentes, à un seul et même groupe, elle en diffère cependant par le nombre et la forme des tours de spire et des stries.

a. Individu complet, adulte, vu latéralement.

b. Le même individu vu de profil, pour montrer les stries du dos et les filets décrits dans la *Clymenia undulata.*

11. *Clymenia parvula*, nob. pl. II, fig 4, *a*, *b*, de la carrière de marbre rouge brunâtre de Elbersreuth, près de Heinersreuth. Cette espèce rare, qui reste toujours petite, n'a que deux à trois lignes de diamètre. Le têt a des plis fins, courbés, irréguliers qui s'élèvent sans interruption en cône sur le dos voûté, en présentant le sommet en arrière.

Cette Clymène discoïde, non enveloppée, compte cinq tours de spire qui décroissent lentement.

Il n'a pas été possible de déterminer avec précision la forme des lobes ni celle de l'ouverture sur les deux petits individus que l'on a trouvés jusqu'à présent.

C'est la seule Clymène que l'on ait rencontrée jusqu'ici dans la carrière de marbre d'Elbersreuth si riche en fossiles.

a, *b.* Individu grossi du double, sa grandeur naturelle est placée au dessous.

12. *Clymenia serpentina*, nob. pl. III, fig. 1, *a*, *b*, *c*, de Schubelhammer, où elle est rare. Les individus adultes ont quatre pouces de diamètre.

Les stries du têt diffèrent beaucoup de celles des autres espèces. Des plis aplatis forment vers le milieu des flancs un angle obtus, avec des jambages recourbés en arrière. Entre ces plis, il y a beaucoup de stries linéaires très déliées. Vers le dos, les plis s'arrêtent devant un faible sillon placé à une ligne de distance de la ligne médiane du dos, qui devient alors un peu tranchant par le rapprochement des deux flancs. C'est sur le dos que l'on aperçoit les stries déliées, se recourbant en arrière en forme de coupe.

Cette coquille discoïde, peu enveloppée, a de neuf à dix tours

de spire, dont ceux qui sont cloisonnés comptent jusqu'à quinze cloisons. Le pourtour de l'ouverture est pourvu, comme dans les espèces précédentes, de lobes proéminens.

La selle dorsale hautement voûtée, se rétrécit à son sommet, ayant des inflexions prononcées sur ses deux côtés. Le lobe latéral qui se termine en pointe, n'est pas aussi haut que dans les espèces précédentes, et son jambage dorsal est moins vertical. Le jambage ventral atteint la même hauteur que la selle dorsale.

a, *b*. Individu complet réduit d'un quart.

c. La cloison.

13. *Clymenia striata*, nob. pl. II, fig. 5. et pl. III, fig, 2, 3, et 4.

Cette espèce présente cinq variétés différentes, savoir :

A. Clymenia costellata, nob. pl. II, fig. 5, *a*, *b*, *c*. de Schubelhammer.

Le têt de cette Clymène qui a deux pouces de diamètre, a sur les flancs des côtes ou des plis falciformes, qui s'aplatissent vers le dos et finissent par disparaître insensiblement. Dans les tours de spire internes, on ne les aperçoit qu'à l'ombilic; entre ces côtes il y a des stries saillantes très déliées, à peine visibles à l'œil nu, qui, à quelques lignes de l'ombilic, se bifurquent et se dirigent sans interruption sur le dos déprimé, en se recourbant en demi-cercle en arrière.

Dans les moules, ces côtes font naître des sillons en forme de faux.

La forme de cette coquille est plutôt discoïde que globuleuse. Les tours de spire dont cinq sont apparens, gagnent assez rapidement en hauteur; le dernier très large, ne laisse apercevoir qu'un quart des tours internes qui ont de treize à quatorze cloisons.

Les bords de l'ouverture sont falciformes à l'instar des côtes.

La selle dorsale courbée en demi-cercle, a des deux côtés un enfoncement en forme de lobe, qui aux deux angles forme un coude aigu; le lobe latéral est profond, son jambage dorsal plonge presque verticalement avec une faible cambrure; le jambage ventral est d'abord plus aplati et se termine par une forte courbure; vient ensuite une selle latérale large mais peu arquée, qui plonge fort en avant vers l'ombilic.

Le siphon ventral est absolument le même que dans la *Cl. undulata.*

a, b. Individu complet.

c. La cloison.

B. Clym. striata, nobis, pl. III, fig. 3. *a, b, c.* de Schubelhammer.

Des stries déliées, simples, tranchantes et onduleuses qui couvrent le têt, forment sur le dos arrondi un arc circulaire dont la concavité est dirigée en avant, et se replient ensuite sur les flancs en arrière à la même profondeur.

Les individus que l'on a trouvés jusqu'ici n'ont qu'un pouce et demi de diamètre; au reste, ils ressemblent à la *Cl. costellata* pour la forme et le nombre des tours de spire et des cloisons; les lobes et les selles en diffèrent aussi bien peu.

On serait tenté de croire que ce sont de jeunes individus de la première variété, chez lesquels les stries s'amincissaient et les côtes se formaient à mesure qu'ils avançaient en âge.

C. Clym. semistriata, nob.: pl. III, fig. 4. On l'avait pris d'abord pour une Goniatite, et M. de Buch, dans le travail que nous avons cité, en fait encore mention sous le nom d'*Ammonites semistriatus.* Ce fossile provient également de Schubelhammer. Ce n'est réellement que le moule des deux variétés précédentes; dès que le têt disparaît, on aperçoit sur les flancs des sillons fortement arqués qui sont probablement des indices d'accroissement; des stries proprement dites, ne se voient que sur le dos, mais jamais sur les flancs, ce qui m'a déterminé d'abord à lui conférer le nom de *G. semistriatus.*

D. Clym. plana, nob.: pl. III, fig. 2. de Schubelhammer. Ce fossile se distingue par son têt qui est presque lisse, car on n'y aperçoit que des vestiges de côtes ou de stries; il paraît cependant qu'elles n'ont disparu que par suite de la décomposition des couches extérieures du têt.

E. Clym. umbilicata, nob.: de la même localité.

Le dernier tour de spire est plus épais et pas aussi large que les autres, qui forment un ombilic assez profond; le têt est lisse.

Ayant trouvé plusieurs individus de chacune de ces variétés, et les ayant comparées entre eux, j'ai acquis la certitude que tou-

tes les cinq, bien qu'extérieurement différentes, appartenaient à une espèce principale, à laquelle je donne collectivement le nom de *Clymenia striata.*

14. *Clymenia ornata*, nob. Nouvelle espèce provenant de Schubelhammer, qui se distingue par l'élégance des dessins du têt, et qui atteint à peine le diamètre d'un pouce. Le têt est pourvu de larges côtes saillantes qui cessent vers le dos, où l'on voit une dépression canaliforme. Des stries tranchantes et onduleuses s'étendent sans interruption sur tout le pourtour du têt, et arrivées sur le dos étroit et bombé, s'infléchissent très peu en arrière.

Cette espèce discoïde, peu enveloppée, présente quatre tours de spire qui prennent en hauteur un accroissement assez rapide. Le bord de l'ouverture répond à la forme des stries. On n'a pas encore déterminé avec précision les lobes et les selles.

RÉCAPITULATION DES CLYMÈNES

I. A LOBES PEU COURBÉS ET ARRONDIS.

1. *Clym. lævigata. nob.*
2. — *pygmea. nob.*
3. — *angustiseptata. nob.*
4. — *compressa. nob.*
5. — *inflata. nob.*

II. A LOBES LATÉRAUX SIMPLES ET ANGULEUX, ET A SELLES ARRONDIES.

6. *Clym. planorbiformis. nob.*
7. — *undulata. nob.*
8. — *sublævis. nob.*
9. — *inæquistriata. nob.*
10. — *linearis. nob.*
11. — *parvula. nob.*
12. — *serpentina. nob.*
13. — *striata. nob.*

Var. a. *costellata.*
» b. *striata.*
» c. *semistriata.*

» d. *plana.*
» e. *umbilicata*
14. — *ornata. nob.*

B. GONIATITES, *Goniatitea* (de Haan.)

Les Goniatites du Fichtelgebirge qui me sont connues ont les caractères suivans :

Le siphon étroit est placé sur le dos du cône spiral. Dans son état d'intégrité, le dernier tour de spire est, ainsi qu'une partie de l'avant-dernier, dépourvu de cloisons; viennent ensuite les cloisons, dont les bords présentent des sinus (lobes et selles de formes semblables), qui sont ou faiblement ondulées, ou linguiformes, ou anguleux. Ni ces lobes, ni ces selles n'ont de contours déchiquetés ou dentés; ils sont au contraire toujours simples et non divisés.

Comme on aperçoit rarement le siphon, c'est le lobe dorsal qui fournit le moyen le plus sûr de distinguer les Goniatites des Clymènes dont le dos porte sur la ligne médiane une selle dorsale; et jamais un lobe dorsal. De la même manière que ce lobe se porte en arrière sur le dos, on observe dans les Goniatites à têt strié, que les stries se courbent dans la même direction rétrograde, comme dans les Clymènes et les Nautilites, tandis que dans les Ammonites proprement dites, des terrains moins anciens, les stries dorsales se portent en avant.

Les tours de spire sont ou entièrement enveloppés par le dernier, ou bien plus ou moins apparens. M. de Haan forme deux familles fondées sur ce caractère; mais la transition est si insensible qu'il serait tout aussi difficile d'établir à la rigueur une ligne de démarcation entr'elles qu'entre les Ammonites et les Orbulites de Lamarck, qui se trouvent dans les terrains moins anciens.

La forme et le nombre des lobes et des selles fournissent un moyen plus certain de grouper les Goniatites du Fichtelgebirge. Aussi admettons-nous, comme dans les Clymènes, de la même localité, deux sections principales :

I. Goniatites à lobes simples, peu courbés et arrondis.

II. Goniatites à lobes anguleux ou linguiformes, ayant un, deux ou trois lobes latéraux.

Comme les Goniatites du calcaire de transition du Fichtelgebirge conservent souvent un têt assez épais, les cloisons sont rarement apparentes. Aussi pour les distinguer doit-on commencer par enlever avec soin le têt, ce qui rend très difficile la subdivision naturelle des Goniatites d'après le nombre et la forme des lobes Il y a en outre, entre ces deux sections, des transitions insensibles, et il y a même une espèce qui participe de l'une et de l'autre, ayant dans les tours de spire internes les cloisons de la première section, tandis que les derniers tours de spire présentent des lobes profonds en forme d'entonnoir.

I. GONIATITES A LOBES SIMPLES, PEU COURBÉS ET ARRONDIS.

Dans le Fichtelgebirge il n'y a que peu d'espèces de cette section et encore ne les rencontre-t-on que rarement. Leur grande ressemblance avec les Nautilites a été cause que ces fossiles sont si peu connus jusqu'ici et que, dans plusieurs collections, on les a pris pour des Nautilites. Nous devons leur connaissance plus intime à M. Léopold de Buch qui, dans son *Mémoire sur les Goniatites* (Berlin 1832), en a figuré et décrit cinq espèces. Il est probable que dans les onze espèces de Nautilites du *Mountain limestone*, publiées par Sowerby, il y a aussi des Goniatites de cette section. A ma connaissance, aucune des espèces décrites par M. de Buch n'a été trouvée jusqu'à présent dans le Fichtelgebirge; celles qu'on y a rencontrées me paraissent donc inédites.

1. *Goniatites latus*, nob. de la carrière de marbre gris de Gattendorf, près de Hof.

Le têt converti en calcaire, paraît avoir été lisse. Cette Goniatite discoïde, enveloppée aux trois quarts, de trois pouces de diamètre, a le dernier tour de spire très large; les flancs, peu voûtés, ont à-peu-près la même inclinaison vers l'axe, que vers le dos. L'ombilic est peu profond. Quoique ayant quelque res-

semblance, en général, avec le *Goniatites Noeggerathi*, Goldfuss, (de Buch *loc. cit.* pl. I, fig. 6, 7, 8), converti en pyrite, provenant de Dillenbourg, cette espèce est cependant proportionnellement plus aplatie, et ses flancs ne s'inclinent point vers le dos, ce qui fait que sa plus grande épaisseur n'est pas à l'ombilic, mais au milieu du tour de spire.

Dans l'unique échantillon que je possède, on ne voit pas distinctement le lobe dorsal. La faible courbure des lobes latéraux, simples et légèrement arrondis, ressemble à celle du *Goniatites Noeggerathi* (de Buch, *loc. cit.* pl. I, fig. 6).

2. *Goniatites angustiseptatus*, nob. de la carrière de marbre gris foncé de Dürrewaid près Geroldsgrün. Je n'en ai pu obtenir jusqu'à présent qu'un seul fragment, qui malheureusement a été poli, et d'après lequel cette Goniatite paraît avoir eu une forme elliptique. Son volume doit avoir été considérable, vu que le tour de spire interne, qui était cloisonné, avait trois pouces et demi de hauteur. L'épaisseur du cône spiral était de plus d'un pouce.

Comme l'on peut reconnaître trente cloisons dans les trois-quarts d'un tour de spire, il en résulte qu'à chaque révolution entière, on en comptait quarante.

3. *Goniatites ovatus*, nob. pl. IV, fig. 3, *a-d.* Il paraît que cette espèce est l'*Ellipsolites ovatus* de Sowerby, *Miner. Conch.* pl. 27. Elle provient de la carrière de calcaire brun rougeâtre de Gattendorf, où elle atteint un diamètre de un jusqu'à six pouces. On la trouve aussi dans le calcaire de transition de Schleitz. Cette Goniatite comprimée, entièrement enveloppée et dépourvue d'ombilic, a le têt lisse.

Une vingtaine d'échantillons que j'ai examinés, avaient tous, sans exception, une forme elliptique de telle sorte, que la longueur dépassait d'un quart la largeur. Le lobe dorsal est étroit, infundibuliforme, plus de deux fois plus profond que large. La selle dorsale courbée en arc presque semi-circulaire, est aussi profonde que large et plonge vers un lobe latéral de même volume qui se rétrécit un peu à son extrémité, et qui remonte ensuite pour former une selle latérale plus grande, et fortement arquée. Par le développement de ses lobes, cette espèce se rap-

proche de la section suivante des Goniatites. Ses tours de spire sont au nombre de six, dont le dernier et la moitié de l'avant-dernier ne sont point cloisonnés; les autres comptent de trente-trois à trente-quatre cloisons.

a, *b*. Individu réduit de la moitié de la grandeur moyenne vu latéralement, et du côté du dos.

c. La cloison; il est à remarquer que le lobe latéral a été représenté trop étroit.

d. Coupe d'un individu incomplet de grandeur naturelle.

4. *Goniatites hybridus*, nob. pl. III, fig. 5. *a*, *b*, *c*, de la carrière de marbre rouge clair de Hurtigwagen près de Gerlas, aux environs de Geroldsgrün.

Je n'ai pu avoir jusqu'à présent qu'un individu endommagé de cette singulière Goniatite, sur lequel cependant les signes caractéristiques sont si évidens et diffèrent à un tel point de ceux des autres Goniatites connues, que je n'hésite aucunement à en faire une espèce distincte, quoique je doute encore s'il appartient à la première ou à la seconde section, vu qu'il réunit les lobes caractéristiques de l'une et de l'autre. Il est entièrement enveloppé, d'une forme elliptique allongée, au moins d'un tiers plus long que large. On y aperçoit cinq tours de spire, dont le dernier et la moitié de l'avant-dernier sont dépourvus de cloisons; les autres ont des loges étroites, au nombre de trente dans chaque tour. Dans cette espèce, le lobe dorsal qui plonge en touchant le siphon, est cyathiforme, environ deux fois plus profond que large. La selle dorsale arrondie, un peu moins large que le lobe dorsal, s'incline ensuite vers l'axe, en formant un arc très étendu, de telle sorte qu'il devient impossible d'y distinguer soit un lobe latéral supérieur et inférieur, soit un lobe ventral. Dans le tour de spire cloisonné, qui approche le plus de l'ouverture, on voit évidemment un lobe latéral aigu, infundibuliforme, très profond. Dans l'individu figuré, ce tour de spire est si endommagé, que l'on ne peut voir ni le lobe dorsal, ni la selle dorsale, ni le jambage ventral du lobe latéral.

a. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

b. Le même individu vu du côté du dos.

c. La cloison.

II. GONIATITES A LOBES AIGUS OU LINGUIFORMES.

A. *Goniatites entièrement enveloppés, à un seul lobe latéral aigu, infundibuliforme.*

5. *Goniatites undulosus*, nob. pl. IV. fig. 5. *a*, *b*, *c*, *d.* de Gattendorf près de Hof.

Le têt est couvert de stries très déliées, distantes les unes des autres; elles sont onduleuses, et sur le dos se replient en arrière en entonnoir. Ce fossile est presque sphéroïdal, tout en s'approchant de la forme elliptique, aplati, entièrement enveloppé, sans ombilic et ayant à peine un pouce de diamètre. Le petit lobe dorsal est infundibuliforme, peu saillant, pas plus profond que large; la selle dorsale forme un arc étendu; vient ensuite le lobe latéral qui est du même volume que le lobe dorsal; son jambage ventral, après avoir formé une courbe égale à celle de la selle dorsale sur la moitié du flanc, va rejoindre la suture en se penchant légèrement vers l'intérieur. On ne voit aucun vestige ni d'un second lobe, ni de lobes auxiliaires. Les lobes aussi bien que les selles sont peu développés, tant dans les derniers tours de spire, que dans ceux qui les précèdent, ce qui fait que cette Goniatite se rapproche beaucoup de la section précédente.

Dans un individu qui a été poli, on voit cinq ou six tours de spire, dont ceux qui sont cloisonnés ont environ vingt loges.

a, *b*, *c.* Individu de grandeur ordinaire, ayant conservé son têt, vu de divers côtés.

d. La cloison.

6. *Goniatites sublævis*, nob. pl. IV. fig. 4, *a*, *b*, *c.* de Gattendorf; on le trouve aussi dans le calcaire brun de transition de Schleitz.

Le têt lisse montre rarement des vestiges de stries ayant l'apparence de stries d'accroissement. Cette Goniatite, quant à la forme, diffère très peu de la précédente, quoiqu'elle semble devoir atteindre un plus grand volume. La différence principale consiste dans la forme des lobes.

Le lobe dorsal, en forme d'entonnoir, est en proportion plus grand que celui du *Gon. undulosus*. La selle dorsale décrit un arc dont les extrémités tendent à se rapprocher; la paroi latérale plonge du double plus bas que la paroi dorsale, ce qui fait que le lobe latéral, en forme d'entonnoir, devient lui-même deux fois plus grand que le lobe dorsal. Il est à parois égales, d'où il résulte que la selle ventrale est de la même hauteur que la selle dorsale, et qu'elle forme un arc fortement voûté avec la paroi ventrale très étendue.

Sans cette différence des lobes, j'aurais réuni le *Gon. undulosus* et le *Gon. sublævis* en une seule et même espèce, car il y a aussi entre eux analogie parfaite dans le nombre de leurs tours de spire et de leurs cloisons.

a, b. Individu de grandeur moyenne.

c. Bord du disque cloisonnaire.

7. *Goniatites globosus*, nob. pl. IV. fig. 6, *a, b, c, d, e.* de Gattendorf près de Hof.

Des stries d'accroissement, distantes les unes des autres, se dirigent de l'axe vers le dos et finissent par disparaître. Cette Goniatite qui est entièrement enveloppée et qui a de trois quarts à un pouce et demi de diamètre, présente différentes variétés ayant la forme tantôt sphérique, tantôt cylindrique, tantôt elliptique. A son axe elle est pourvue d'un ombilic profond.

Le lobe dorsal infundibuliforme est à-peu-près aussi profond que large. La selle dorsale décrit un arc semi-circulaire, dont la paroi latérale est un peu plus courte que la paroi dorsale, de sorte que le lobe latéral, également infundibuliforme, ne plonge pas aussi bas que le lobe dorsal. La paroi ventrale du lobe latéral s'élève par une légère courbe deux fois plus haut que la selle dorsale. Sur un individu qui a été poli, on distingue de huit à neuf tours de spire, dont le dernier et la moitié de l'avant-dernier sont dépourvus de cloisons. Les autres comptent jusqu'à vingt loges.

a, b. Individu de forme elliptique, de grandeur moyenne, ayant son têt.

c. Individu de forme cylindrique.

d. Individu de forme sphérique.

e. Cloison dont la forme est identique dans les trois variétés.

Le dessinateur a représenté le lobe latéral un peu trop profond.

8. *Goniatites sublinearis*, nob. pl. IV. fig. 7. *a*, *b*, *c*. de Gattendorf près de Hof.

Cette Goniatite de deux pouces et demi de diamètre, est couverte de stries très fines et très rapprochées ; elle est presque sphérique, un peu comprimée, entièrement enveloppée et dépourvue d'ombilic.

Le lobe dorsal est cyathiforme, très étroit, et au-delà de deux fois plus long que large. Les deux selles dorsales réunies forment ensemble un grand arc semi-circulaire qui embrasse la moitié de l'épaisseur du cône spiral, et qui est partagé en deux parties égales par l'étroit lobe dorsal, de telle manière que la paroi dorsale de la selle tombe presque verticalement. Le lobe latéral est infundibuliforme, large, un peu plus profond que le lobe dorsal. La selle ventrale décrit aussi un arc semi-circulaire à parois assez égales, mais elle est d'un tiers moins profonde que la selle dorsale.

Le dernier tour de spire est deux fois plus large que l'avant-dernier. Cette Goniatite a un tour et demi de spire dépourvu de loges ; chacun des autres tours compte de quatorze à quinze cloisons.

a, *b*. Individu complet réduit de moitié.

c. La cloison.

9. *Goniatites linearis*, nob. pl. V. fig. 1. *a*, *b*, *c*, *d*. de Geigen près de Hof et de Schubelhammer.

Les stries du têt, le volume et la forme extérieure sont absolument les mêmes que dans le *Goniatites sublinearis*, dont cette espèce diffère pourtant essentiellement par la disposition des lobes et par la largeur du dernier tour de spire. Le lobe dorsal, trois fois plus profond que large, plonge vers le lobe suivant en forme de langue. La selle dorsale, très concave, décrit une courbe semi-circulaire, un peu moins profonde que large, et occupe le tiers du flanc ; sa paroi latérale est plus courte que sa paroi dorsale correspondante qui se recourbe en dedans, d'où il résulte que le lobe latéral aigu, infundibuliforme, est aussi plus court que le lobe dorsal. La selle ventrale forme un arc semi-circulaire, un peu

relevé d'un côté, et qui occupe les deux tiers du flanc; elle est aussi profonde que la selle dorsale.

Le dernier tour de spire n'est que d'un tiers plus large que l'avant-dernier; un tour et demi est dépourvu de cloisons, les autres en comptent de douze à treize.

a, b. Individu complet réduit de moitié.

c. La cloison, d'après un individu de grandeur naturelle.

d. Fragment qui présente les stries linéaires dans un individu de grandeur naturelle.

10. *Goniatites subsulcatus*, nob. pl. V. fig. 2. *a, b, c, d.* de Schumer et de Gattendorf.

Cette coquille sphérique, plus ou moins comprimée, entièrement enveloppée, pourvue d'un ombilic très petit, atteint jusqu'à deux pouces de diamètre, et a le têt complètement lisse. Sur le moule interne on voit à chaque révolution spirale de trois à quatre profonds sillons dont on ne distingue sur le têt qu'une faible impression.

Le lobe dorsal linguiforme, deux fois et demie plus profond que large, plonge jusqu'à la selle dorsale (1), qui ne diffère aucunement de celle du *Gon. linearis.* Le lobe latéral infundibuliforme, renflé des deux côtés, devient presque linguiforme; aussi profond que large, il a les mêmes dimensions que le lobe dorsal (2). La selle ventrale arquée est de la moitié plus large que la selle dorsale. Cette coquille ne paraît avoir que cinq tours de spire, dont le dernier et la moitié de l'avant-dernier ne sont point cloisonnés; chacun des autres a de douze à quatorze loges.

a, b. Individu complet ayant son têt, réduit de moitié.

c. Avant-dernier tour de spire d'un moule interne, de grandeur naturelle, montrant les sillons et les cloisons.

d. La cloison, chez un individu de grandeur naturelle.

11. *Goniatites sulcatus*, nob. pl. IV. fig. 1. *a, b, c.* de Schubelhammer.

Sur le têt lisse de chaque tour de spire, on aperçoit trois im-

(1) L'auteur entend probablement la selle dorsale de la cloison précédente. (*Note du traducteur.*)

(2) Ces trois derniers caractères sont peu distincts dans la figure. (*Idem.*)

pressions en gouttière qui forment sur le moule de profonds sillons. Cette coquille est comprimée, sphérique, entièrement enveloppée; sans avoir un ombilic profond, proprement dit, elle a vers le milieu, autour de l'axe, une dépression qui le remplace, de manière que le dos légèrement arrondi est plus large que l'axe, ce qui est en opposition avec ce que l'on voit dans la plupart des Goniatites à forme sphérique. Le lobe dorsal étroit, aigu, linguiforme, est à-peu-près trois fois plus long que large; la selle dorsale est profonde et étroite, arrondie à sa partie supérieure, latéralement courbée en dedans et deux fois plus large que le lobe dorsal. Le lobe latéral a absolument la même forme, profondeur et largeur que le lobe dorsal (1); sa paroi ventrale se termine en une grande courbe qui s'élève et qui occupe les deux tiers du flanc.

Cette Goniatite, tout récemment trouvée, varie en volume depuis deux lignes jusqu'à un pouce et demi de diamètre.

De ses huit ou neuf tours de spire, le dernier et la moitié de l'avant-dernier, ne sont pas cloisonnés; chacun des autres a de treize à quatorze loges.

a, b. Individu de grandeur naturelle ayant son têt, mais dépourvu de la partie non cloisonnée.

c. La cloison.

12. *Goniatites divisus*, nob. pl. IV. fig. 8. *a—c.* de Gattendorf et de Geigen près de Hof.

Cette Goniatite, d'une jusqu'à huit lignes de diamètre, abonde dans ces deux localités; elle se trouve spathifiée dans un calcaire gris foncé, qui, étant poli, en est tout tacheté.

Le têt est couvert de stries linéaires très déliées. Sur le flanc, il y a trois gouttières profondes qui divisent la coquille en trois compartimens presque égaux. Ces gouttières qui, vers l'ombilic, présentent le plus de profondeur, finissent par disparaître vers le dos. Dans les tours de spire internes, on ne voit quelquefois que deux gouttières.

Cette coquille est sphérique, plus ou moins comprimée sur les flancs, entièrement enveloppée et pourvue d'un petit ombilic.

(1) Dans la figure, on a représenté le latéral un peu plus long que le dorsal.
(*Note du traducteur.*)

Ses lobes la distinguent essentiellement des sept espèces précédentes de cette section, qui toutes ont des selles dorsales arrondies, tandis que celle-ci a, à côté du lobe dorsal large, aigu, infundibuliforme, des selles dorsales aiguës, également de la même forme et qui sont aussi larges que profondes.

Le lobe latéral a pareillement la forme d'un entonnoir et présente le même aspect et le même volume que le lobe dorsal, à la différence près, que la paroi ventrale se courbe en demi-cercle et donne par là à la selle ventrale la forme d'un arc qui s'élève par une de ses extrémités, et qui occupe les deux tiers du flanc.

Elle a de huit à neuf tours de spire; ceux qui sont cloisonnés, ont de quatorze à quinze loges apparentes.

a, *b*, *c*. Individu complet, de grandeur ordinaire, vu de trois côtés.

d. La cloison.

e. Fragment grossi pour faire voir les stries.

B. *Goniatites entièrement enveloppées, à deux lobes latéraux.*

13. *Goniatites Münsteri.* de Buch. pl. V. fig. 3. *a*, *b*, *c*. et *L. de Buch, sur les Goniatites;* pl. II, fig. 5, p. 65 (de la traduction française), de Schubelhammer, où on trouve cette espèce très rarement. Son tèt est tout-à-fait lisse et épais. Entièrement enveloppée, elle a un ombilic en entonnoïr, qui devient si étroit que l'on ne distingue rien des tours internes; sa forme est presque sphérique et comprimée des deux côtés. Les individus adultes et complets, peuvent avoir de trois à quatre pouces de diamètre.

Ainsi que les deux lobes latéraux, le lobe dorsal est linguiforme, étroit, deux fois plus profond que large, et il atteint un peu plus que les trois quarts de la profondeur du lobe latéral supérieur. La selle dorsale plus large que le lobe dorsal est arrondie à sa partie supérieure. Le lobe latéral supérieur, linguiforme, est plus large et plus profond que le dorsal. La selle latérale est un peu plus haute et plus large que la selle dorsale, dont elle a la forme arrondie. Le latéral inférieur plonge vers le milieu du flanc, un peu plus bas que le latéral supérieur; sa paroi ventrale se courbe

ensuite en arc pour traverser la seconde moitié du flanc jusqu'à la suture, en s'inclinant légèrement vers l'intérieur (l'ombilic).

Dans l'individu que j'ai sous les yeux, il n'est pas possible de déterminer le nombre des tours de spire. Les cloisons sont si distantes les unes des autres, que l'on en compte à peine de neuf à dix dans un tour de spire.

a, *b*. Individu de grandeur moyenne, réduit de moitié, ayant son têt.

c. La cloison.

14. *Goniatites planidorsatus*, nob. du calcaire brun de transition de Gattendorf. Cette espèce est tellement comprimée que sur trois quarts de pouce de diamètre, elle n'a que deux lignes d'épaisseur. Son têt, quoique uni, fait voir à la loupe des stries d'accroissement ondulées et irrégulières; elle est discoïde, entièrement enveloppée, ayant à son axe un large ombilic dont le bord, dans quelques individus, est surmonté de petits tubercules; le dos est parfaitement aplati.

Cette espèce n'a qu'un seul lobe latéral qui est infundibuliforme; quant aux autres lobes et aux selles, on ne peut pas les distinguer sur les individus que je possède.

15. *Goniatites orbicularis*, nob. pl. V. fig. 4. *a*, *b*, *c*.

Cette Goniatite provenant de Schubelhammer, que j'avais prise d'abord pour une simple variété du *Goniatites Münsteri*, présente, à un observateur attentif, des différences si importantes que j'ai dû l'en séparer. Ce fossile a, à la vérité, aussi un têt épais, lisse, il est de la même taille et tout aussi complètement enveloppé que dans le *G. Münsteri*, mais il a une forme beaucoup plus sphérique; quoique de la même hauteur, il est de moitié plus large; le dernier tour de spire dépasse de beaucoup latéralement en épaisseur les tours précédens; l'ombilic dès son origine est très étroit, sans avoir l'ouverture en entonnoir; l'axe est plutôt bombé que comprimé. Ses lobes, qui ont la même disposition que dans le *G. Münsteri*, au lieu de se terminer en pointe, sont arrondis au sommet et sont plutôt cyathiformes que linguiformes. Les cloisons sont aussi plus rapprochées, de sorte qu'on en compte de douze à treize dans chaque tour de spire.

Les deux individus qu'on a trouvés jusqu'ici, ont des carac-

tères identiques et ne présentent rien qui puisse autoriser à les considérer comme un passage au *G. Münsteri.*

a, b. Individu réduit comme le précédent.

c. La cloison.

16. *Goniatites contiguus*, nob. pl. IV. fig. 2. *a, b, c.* provient aussi de Schubelhammer

A têt lisse, entièrement enveloppé et ressemblant, quant à sa forme, au *G. Münsteri* dont il s'éloigne néanmoins tout autant que le *G. orbicularis ;* cette espèce est dépourvue d'ombilic; à en juger par les trois individus trouvés jusqu'ici, elle est constamment d'un tiers plus petite que les deux espèces précédentes, dont elle diffère aussi par la taille et le rapprochement des lobes. Le dorsal court et étroit est à-peu-près de moitié plus profond que large. La selle dorsale, deux fois aussi large que le lobe dorsal, est arrondie à sa partie supérieure. Le latéral supérieur, presque linguiforme et très pointu, est deux fois plus profond que le dorsal; sa paroi latérale est d'un quart plus haute que la paroi dorsale. La selle latérale étroite et arrondie, qui occupe exactement le milieu du flanc, est d'un tiers plus haute que la selle dorsale. Le latéral inférieur, étroit, infundibuliformé, est d'un tiers plus court que le latéral supérieur; la selle ventrale déployée en arc, n'occupe pas tout-à-fait la troisième partie du flanc jusqu'à la suture, et se penche faiblement vers l'axe de la coquille.

Dans quelques individus, les parois dorsales des lobes latéraux supérieurs se rapprochent tellement, qu'elles semblent délimiter les bords du dos par deux lignes droites longitudinales. Dans quelques jeunes individus de ma collection, ce rapprochement des lobes n'a pas lieu complètement. Les cloisons sont cependant encore assez distantes les unes des autres, et on en peut compter de douze à treize sur chaque tour de spire.

a. Individu privé du dernier tour de spire et d'une partie du têt.

b. Région dorsale du même individu.

c. La cloison.

C. *Goniatites non enveloppées, à trois lobes latéraux.*

17. *Goniatites speciosus*, nob. pl. V. fig. 5. *a*, *b*, *c*. de Schubelhammer et d'Elbersreuth.

L. de Buch, sur les Goniatites, p. 77, pl. II. fig. 7 (de la traduction française). Cette grande et belle Goniatite présente plusieurs variétés et atteint un diamètre de six à dix pouces. Non enveloppée, beaucoup plus haute que large, aplatie, elle a de quatre à cinq tours de spire, dont l'accroissement en hauteur est assez rapide. Le dernier tour, plus un quart de l'avant-dernier, sont dépourvus de cloisons; les autres en comptent chacun jusqu'à trente.

Dans de grands individus adultes, le dernier tour de spire est ordinairement large et tout uni, tandis que les tours précédens portent sur leurs flancs de trente-cinq à quarante-deux côtes ou plis, simples et larges, saillans vers la suture, et finissant par disparaître sur le dos uni et peu courbé. La description exacte des lobes dans cette section des Goniatites du Fichtelgebirge, exige une grande attention, car leur forme ne demeure pas toujours invariable; les lobes des tours internes diffèrent quelquefois de ceux des tours externes, et cette différence devient encore plus sensible quand la coquille est altérée ou roulée. Les lobes, même du dernier tour cloisonné d'un grand individu complet, ne sont pas toujours parfaitement identiques. Le lobe dorsal est infundibuliforme, large et court ou bien étroit et profond, mais toujours beaucoup plus court que le premier latéral. La selle dorsale est aiguë, conique, et ordinairement aussi large que haute. Le premier lobe latéral est aigu, infundibuliforme, sa paroi dorsale n'a que la moitié de la profondeur de sa paroi ventrale qui s'élève à une première selle latérale de forme anguleuse, et deux fois aussi haute que la selle dorsale. Le second lobe latéral, infundibuliforme, très aigu, est le plus grand de tous; il plonge d'un tiers plus bas que le premier latéral et il est presque trois fois plus profond que le lobe dorsal; sa base est aussi beaucoup plus large, sans être cependant aussi large que le lobe est profond. Sa forme d'entonnoir est souvent un peu modifiée

par l'existence d'un coude inférieur. La seconde selle latérale, également anguleuse, atteint à-peu-près la hauteur de la première selle dorsale. Le troisième lobe latéral plonge ensuite jusqu'à la moitié de la profondeur du second, et se relève par une courbe peu prononcée vers la région ventrale, où il se joint à la suture.

a, *b*. Individu de grandeur ordinaire réduit au quart de sa grandeur naturelle.

c. La cloison où l'on a figuré le lobe dorsal un peu trop large et un peu trop court.

18. *Goniatites subarmatus*, *nob.* pl. VI. fig. 1. *a*, *b*, *c*. de Schubelhammer.

Cette rare et belle coquille, de six pouces de diamètre, est presque discoïde, nullement enveloppée; elle a huit à neuf tours de spire qui prennent un accroissement lent en hauteur et dont ceux qui sont cloisonnés présentent au moins de vingt à vingt-cinq loges. Le dernier tour dépourvu de cloisons, presque lisse, n'offre que de faibles vestiges de côtes ou de tubercules, qui deviennent de plus en plus apparens dans les tours précédens; les tours internes ont chacun de vingt-quatre à vingt-huit côtes inégales et plissées, dans l'intervalle desquelles on observe des stries déliées, suivant la même direction. Les côtes sont très irrégulières, garnies de tubercules ou d'épines plus ou moins grandes. Le lobe dorsal étroit, infundibuliforme, est trois fois aussi profond que large, et plus de deux fois plus profond que le premier lobe latéral.

La selle dorsale, anguleuse, est aussi large que haute; sa paroi latérale est de moitié plus petite que sa paroi dorsale. Le premier lobe latéral est infundibuliforme, très court, beaucoup plus large que profond; son sommet tombe en dehors du bord dorsal de la spire; sa paroi latérale est plus élevée que sa paroi dorsale. La première selle latérale, anguleuse, est plus haute que la seconde et que la selle dorsale.

Le second lobe latéral, le plus grand de tous, est long, étroit, presque infundibuliforme; il plonge plus bas que le lobe dorsal, et est trois fois plus profond que le premier latéral. Ses deux parois sont quelquefois un peu courbées en dehors. La

seconde selle latérale est étroite et anguleuse, ayant sa paroi ventrale de moitié plus petite que sa paroi dorsale. Le troisième lobe latéral est infundibuliforme, deux fois aussi profond que le premier, et de moitié plus court que le second latéral.

a, *b*. Individu complet, réduit au quart.

c. La cloison.

19. *Goniatites maximus*, *nob.* pl. VI. fig. 2.

Je n'ai pu détacher qu'un fragment de cette très grande Goniatite, qui a plus d'un pied de diamètre et qui était engagée dans un bloc de marbre compacte de la carrière de Schubelhammer. A en juger d'après ce fragment, le têt épais des derniers tours de spire est lisse, et le dos est aigu. Il paraît cependant que dans les tours internes, le dos devient plus arrondi.

La forme anguleuse du large dos me porte à considérer cette Goniatite comme une espèce particulière. Ses lobes ont sous plusieurs rapports de l'analogie avec ceux du *Goniatites subarmatus* (voir pl. VI, fig. 2, *c*) à la différence près, que le sommet du premier lobe latéral ne tombe pas sur l'angle du dos, mais tombe tout-à-fait sur le flanc de la spire. En faisant une section dans un plan vertical, on aperçoit un lobe ventral.

20. *Goniatites planus*, *nob.* pl. VI. fig. 3. *a*, *b*, *c*. de Schubelhammer.

Quoique cette Goniatite offre, quant à sa forme extérieure, quelque ressemblance avec le *Goniatites speciosus*, on peut cependant la distinguer par des caractères essentiels. Elle n'atteint qu'un diamètre de deux à trois pouces; elle est très comprimée, à tel point que les tours internes n'ont à peine qu'une ligne d'épaisseur. Le dos est arrondi, les flancs de ses quatre ou cinq tours de spire ne sont point bombés, mais entièrement aplatis. Le têt est couvert de stries très déliées, rapprochées, irrégulièrement ondaleuses, laissant voir de distance en distance des vestiges de rides qui suivent les mêmes sinuosités.

Le lobe dorsal est presque cyathiforme, deux fois aussi profond que large. La selle dorsale a la même forme renversée, mais elle est un peu plus large et plus arrondie.

Le premier lobe latéral est également plus profond et plus large que le dorsal.

La selle latérale est exactement comme la selle dorsale; cependant sa paroi ventrale est un peu plus haute que sa paroi dorsale. Le second lobe latéral, le plus long et le plus large de tous, a plus que les autres une forme d'entonnoir; la dimension de sa base égale presque celle de sa profondeur. La selle ventrale a la même hauteur et la même largeur que le second lobe latéral; mais sa paroi ventrale est courbée en dedans. Le troisième lobe latéral infundibuliforme, se termine en pointe; à la moitié de sa hauteur, il se coude pour se pencher vers la région ventrale. En général, les trois lobes latéraux sont loin de présenter, quant à leur volume, les différences que l'on observe dans les autres espèces qui constituent cette section des Goniatites.

Dans le dernier tour de spire cloisonné, on compte de vingt à vingt-deux loges.

a, *b*. Individu moitié de la grandeur naturelle.

c. La cloison.

21. *Goniatites spurius, nob.* d'Elbersreuth et de Schubelhammer. *Ellipsolites compressus?* Sowerby, pl. XXXVIII.

Cette grande Goniatite, de six à huit pouces de diamètre, forme le passage entre les *Goniatites speciosus*, *subarmatus* et *planus;* elle a la forme du premier, les cloisons du second, et les stries du dernier.

Dans de grands individus, le têt épais des derniers tours de spire est lisse, tandis que les tours internes présentent des plis sinueux entre lesquels ont voit des stries déliées. Les jeunes individus conservent ce caractère, même dans les derniers tours de spire. Cette coquille a quatre ou cinq tours de spire, qui prennent un accroissement rapide en hauteur; le dernier tour, plus un quart de l'avant-dernier, sont dépourvus de cloisons; les autres comptent de trente-six à quarante loges étroites.

Les plis sinueux se présentent tantôt sous l'aspect de fortes côtes, tantôt comme des saillies aplaties; dans quelques individus, les plis, même des tours intérieurs, sont imperceptibles, au point que ces individus paraissent lisses, et c'est alors qu'ils ressemblent à l'*Ellipsolites compressus* de Sowerby, pl. XXXVIII.

Le dos du dernier tour de spire est déprimé, ou au moins très

peu arrondi; dans les tours précédens, il est un peu concave, de façon à présenter une gouttière peu profonde.

Le lobe dorsal, la selle dorsale et le premier lobe latéral, ainsi que la selle qui le suit, ont le même volume et la même forme que ceux du *Goniatites subarmatus;* le second lobe latéral est proportionnellement un peu plus large, et sa paroi ventrale est plus courbée; la selle ventrale est aussi un peu plus large. Mais ces différences disparaissent dans les tours internes qui ne sont plus aussi larges, de sorte qu'on pourrait aisément confondre ces deux espèces, si dans le *Goniatites subarmatus*, l'accroissement des tours de spire n'était pas deux fois moins rapide, et si le nombre des loges n'était pas d'un tiers moindre que dans l'espèce qui nous occupe. Des recherches ultérieures sur des échantillons complets, décideront si le *Goniatites spurius* devra subsister comme une espèce particulière, ou bien s'il doit appartenir à une de celles de cette section que nous venons de décrire.

Indépendamment des espèces décrites sous les n^os^, 12, 13, 14, 15 et 16, nous croyons devoir placer aussi dans cette section l'espèce suivante :

22. *Goniatites binodosus, nob.* pl. V. fig. 6. *a*, *b.* de Schubelhammer.

Cette coquille se distingue des autres espèces par deux rangées de tubercules, placés sur les flancs comprimés de la spire, qui n'est pas large.

Jusqu'à présent on n'a trouvé que le fragment qui a été figuré, et qui est recouvert d'un têt épais, ce qui rend les cloisons invisibles. Le dos est très peu courbé. Une section transversale du tour de spire donne une forme quadrangulaire à-peu-près équilatérale.

Outre les espèces que nous venons de décrire et de figurer, j'ai dans ma collection plusieurs individus, provenant du Fichtelgebirge, qui ne sauraient être placés dans les espèces précédentes. Comme leurs lobes ne sont point distincts, il est douteux à quelle section ils appartiennent.

III. Espèces douteuses.

1. *Goniatites annulatus, nob.* pl. VI. fig. 4. du calcaire gris-noir de Regnitzlosau près de Hof.

L'individu que je possède est très petit; quoique le tour de spire non cloisonné manque, on compte cependant six à sept tours qui prennent un accroissement lent; l'intérieur ayant été converti en spath calcaire, les cloisons ne sont plus apparentes. On voit sur chaque révolution spirale vingt-quatre à vingt-six côtes saillantes, annulaires, et chacune est accompagnée de trois ou quatre stries plus faibles. La forme de la coquille est discoïde; elle n'est pas enveloppée; les flancs et le dos sont circulairement arrondis.

Fig. 4. Individu grossi.

2. *Goniatites subnodosus, nob.* pl. VI. fig. 5. de la carrière de marbre d'Elbersreuth.

On n'a trouvé jusqu'ici de cette Goniatite qu'un seul individu, très petit, qui par sa forme extérieure, ressemble au *Goniatites carbonarius.* de Buch. pl. II, fig. 9'''' (1). Le têt est cependant dépourvu de stries et les tubercules au bord interne (près de la suture) sont proportionnellement plus prononcés et moindres en nombre, puisque dans une révolution spirale, il n'y en a que de onze à douze, tandis que de petits individus du *Goniatites carbonarius* en présentent de vingt-quatre à vingt-cinq.

Le dos, qui n'est pas aussi large que dans le *Goniatites carbonarius*, est plus aigu, comme dans le *Goniatites Becheri.* (de Buch, pl. II, fig. 2.) (2).

Il paraît que cette espèce demeure constamment très petite, puisque les débris du têt uni sont très épais. L'individu que je possède présente non-seulement les tours internes, mais aussi le dernier tour non cloisonné.

Fig. 5. Individu grossi, dont les tours internes sont recouverts par la roche.

(1) *Voy.* t. XXIX, *Ann. des sc. nat.*
(2) *Ibidem.*

3. *Goniatites compressus, nob.* du marbre rouge-brun d'Elbersreuth, où je n'ai trouvé jusqu'ici qu'un petit individu; mais j'en ai rencontré plusieurs de grandeurs différentes, de trois à quinze lignes de diamètre, dans la mine de Martenberg, près d'Adorf, pays de Waldeck, où cette Goniatite abonde dans un dépôt de fer oligiste lithoïde, (*Rotheisenstein*). L'individu provenant d'Elbersreuth, présente des stries déliées, sinueuses, qui ne sont visibles qu'à la loupe; tandis que ceux de Martenberg ont le têt et le moule intérieur parfaitement lisses. Cette coquille est comprimée, très enveloppée et discoïde; son accroissement en hauteur est excessivement rapide, tandis que son accroissement en épaisseur est minime. Malgré toutes les recherches, il a été impossible de découvrir sur les moules des traces de lobes; ce n'est que dans un tour de spire fracturé que l'on peut distinguer deux lobes latéraux séparés par une large selle latérale, ce qui semblerait autoriser à placer cette espèce dans la section II, B.

4. *Goniatites gracilis, nobis.* de la carrière de marbre gris-noir de Schwarzenbach am Wald.

Sur un petit morceau de marbre poli, on voit douze individus que j'ai pris d'abord pour le *G. divisus* mais après un examen plus attentif, je n'ai pas pu trouver la moindre trace de gouttière. Le *Goniatites gracilis* n'a aussi que quatre à cinq tour de spire, tandis que le *Goniatites divisus* en a de huit à neuf; ce dernier a, dans chaque tour cloisonné, vingt loges, tandis que le premier n'en a que quatorze ou quinze.

Les lobes ne sont pas apparens.

J'ai reçu de plusieurs autres carrières de marbre, et des échantillons polis, et des fragmens de diverses espèces que je me réserve de décrire et de figurer, lorsque j'aurai obtenu des individus mieux conservés. D'ici là les descriptions que je viens de donner pourront être complétées ou bien même rectifiées, et elles feront, en temps et lieu, partie de l'ouvrage sur les fossiles de M. Goldfuss.

J'ai trouvé dans les étages inférieurs du calcaire de transition du Fichtelgebirge, indépendamment des objets décrits dans ce Mémoire et qui consistent en

14 espèces de Clymènes (1)
26 » de Goniatites (2),

LES FOSSILES SUIVANS.

1 » Serpule,
4 » Encrines,
27 » Gardiacées,
11 » Mytilacées, Malléacées et autres bivalves non déterminables,
5 » Térébratules,
8 » Patelles,
23 » Natices, Evomphales et Cirrus, Turritelles Turbos et autres espèces de Phytiphages (Lamk.), sans aucune espèce de Zoophages (Lamk.) (3),
3 » Bellerophes,
22 » Orthocères,
14 » Trilobites

Total 158 espèces trouvées.

RÉCAPITULATION DES GONIATITES.

I. A LOBES SIMPLES, FAIBLEMENT SINUEUX ET ARRONDIS.

1. *Goniatites latus. nob.*
2. — *angustiseptatus, nob.*
3. — *ovatus, nob.*
4. — *hybridus, nob.*

(1) Le mémoire original porte ici, par faute d'impression, 15 espèces de Clymènes, tandis qu'il n'y en a que 13 de décrites dans le texte. Dans la traduction il y en a 14 de décrites par suite d'une communication particulière faite au traducteur par M. de Münster.
(*Note du traducteur.*)

(2) Par suite d'une communication particulière faite au traducteur par M. de Münster, il y a 26 espèces de Goniatites décrites dans la traduction, au lieu de 25 que présente le mémoire original. (*Note du traducteur.*)

(3) Je répète ici une observation que j'ai déjà faite, c'est que, après avoir étudié avec soin dans ma collection 160 espèces de Trachélipodes (Lamk), appartenant à des formations plus anciennes que le Lias, je n'y ai reconnu que des Phytiphages (Lamk.) et jamais de véritables Zoophages. (*Note de l'auteur.*)

II. A LOBES AIGUS OU LINGUIFORMES.

A. Entièrement enveloppées, à un seul lobe latéral anguleux, infundibuliforme.

5. *Goniatites undulatus. nob.*
6. — *sublævis, nob.*
7. — *globosus, nob.*
8. — *sublinearis, nob.*
9. — *linearis, nob.*
10. — *subsulcatus, nob.*
11. — *sulcatus, nob.*
12. — *divisus, nob.*

B. Entièrement enveloppées, à deux lobes latéraux.

13. *Goniatites Münsteri de Buch.*
14. — *planidorsatus, nob.*
15. — *orbicularis, nob.*
16. — *contiguus, nob.*

C. Non enveloppées, à trois lobes latéraux.

17. *Goniatites speciosus, nob.*
18. — *subarmatus, nob.*
19. — *maximus, nob.*
20. — *planus, nob.*
21. — *spurius, nob.*
22. — *binodosus, nob.*

III. ESPÈCES DOUTEUSES.

23. *Goniatites annulatus, nob.*
24. — *subnodosus, nob.*
25. — *compressus, nob.*
26. — *gracilis, nob.*

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. I. Fig. 1. *a-f.* Cl. lævigata, n. de Schubelhammer.
Fig. 2. *a-d.* — pygmea, n. de Geigen, près de Hof.
Fig. 3. *a-c.* — angustiseptata, n. } de Schubelhammer.
Fig. 4. *a-c.* — compressa, n. }
Fig. 5. *a-b.* — inflata, n. }
Fig. 6. *a-c.* — planorbiformis, n. de Gattendord, près de Hof.

Fig. 7. *a-b.* — sublævis, n.
Fig. 8. *a-b.* — linearis, n.
Pl. II. Fig. 1. *a-c.* — undulata, n.
Fig. 2. *a-c.* — inæquistriata, n.
} de Schubelhammer.

Fig. 3. *a-c.* Moule des Clymènes undulata sublævis et linearis.
Fig. 4. *a-b.* Cl. parvula, n. d'Elbersreuth.
Fig. 5. *a-c.* — striata, *variété* costellata, n.
Pl. III. Fig. 1. *a-c.* — serpentina, n.
Fig. 2. — striata *variété* plana, n.
Fig. 3. *b-c.* — striata, n.
Fig. 4. — striata *variété* semistriata, n.
} de Schubelhammer.

Fig. 5. *a-c.* Gon. hybridus, n. de Hurligwagen.
Pl. IV. Fig. 1. *a-c.* — sulcatus, n.
Fig. 2. *a-c.* — contiguus, n.
} de Schubelhammer.

Fig. 3. *a-d.* — ovatus, n.
Fig. 4, *a-c.* — sublævis, n.
Fig. 5. *a-d.* — undulosus, n.
Fig. 6. *a-c.* — globosus, n.
Fig. 7. *a-c.* — sublinearis, n.
} de Gattendorf.

Fig. 8. *a-c.* — divisus, n. de Geigen et de Gattendorf.
Pl. V. Fig. 1. *a-d.* — linearis, n. de Geigen et de Schubelhammer.
Fig. 2. *a-d.* — subsulcatus, n. de Gattendorf et de Schubelhammer.
Fig. 3. *a-c.* — Münsteri de Buch.
Fig. 4. *a-c.* — orbicularis, n.
} de Schubelhammer.

Fig. 5. *a-c.* — speciosus, n. d'Elbersreuth et de Schubelhammer.
Fig. 6. *a-b.* — Binodosus, n. de Schubelhammer.
Pl. VI. Fig. 1. *a-c.* — subarmatus, n. de Schubelhammer.
Fig. 2. — maximus, n. de Schubelhammer, réduit de moitié.
Fig. 3. *a-c.* — planus, n. de Schubelhammer.
Fig. 4. — annulatus, n. de Regnitzlosau.
Fig. 5. — subnodosus, n. d'Elbersreuth.

LETTRE *de* M. Polydore ROUX *adressée à* M. LE BARON DE FÉRUSSAC *et datée de Bombay*, 15 *juin* 1832. (1)

MONSIEUR,

« La lettre que j'eus l'honneur de vous adresser au moment où j'allais me rendre à Cosseyre vous faisait part de mes recherches en Egypte. Aujourd'hui arrivé à Bombay, je profite du

(1) Nous apprenons avec un vif regret que M. Roux a succombé aux fatigues de son voyage. Il est mort à Bombay, le 12 avril 1833. Les connaissances variées, le zèle ardent et les aima-

départ du premier navire pour vous donner un aperçu de mon itinéraire depuis Kéné jusqu'au lieu d'où je vous écris.

« Après cinq jours de marche dans le désert, notre caravane arriva à Cosseyre(1). Quelques *Sirlis* et quelques *Gangas* que je vis, tant que nous étions encore dans le voisinage du Nil, sont les seuls oiseaux que je rencontrai. Pas un reptile, pas un coléoptère, à peine quelques *Vanessa cardui*, lépidoptère cosmopolite que j'aperçus voltigeant sur quelques plantes desséchées par un soleil continuellement ardent. Durant la nuit, aucun cri de mammifères, aucune chauve-souris, aucun oiseau nocturne qui me décelât la présence de quelque être vivant dans ces lieux de silence et de désolation. Sous le rapport de la zoologie cette partie du désert n'offre donc rien à l'étude, absolument rien. Mais la géologie y est pleine d'intérêt : les granits, les syenites, les porphyres, les quarz herborisés, les serpentines, s'y montrent avec une variété de couleurs et une profusion d'accidens bien admirables pour celui qui n'aurait encore étudié ces productions minérales que dans son cabinet. La route que l'on suit et que bordent des montagnes toutes primitives qui composent le désert, s'étend ainsi jusque auprès de Cosseyre. Aux approches de cette ville se montrent alors de belles montagnes calcaires où l'on reconnaît bien distinctement les soulèvemens d'une première formation et les superpositions horizontales de plusieurs autres. Mais ici à Cosseyre c'est encore le désert dans toute la force de l'expression : aucun jardin, aucune végétation n'entoure Cosseyre. Aussi point de mammifères, point d'oiseaux, à peine quelques *Néophron perenoptère* et quelques *Milans noirs ;* aucun insecte : partant, une côte aride et inhabitée qui n'offrirait rien aux investigations du naturaliste si la Mer-Rouge n'était pas là pour le dédommager. En effet, on se ferait difficilement une idée de l'abondance et de la variété des productions de cette mer, dont les eaux toujours pures et souvent tranquilles favorisent si bien l'accroissement des animaux qui y

bles qualités de ce savant naturaliste lui méritent les regrets de tous les amis d'une science à laquelle son voyage eût été certainement très profitable. Il laisse plusieurs ouvrages importans inachevés. On doit espérer que le journal de son voyage aura été conservé.

(1) Où nous attendait le bateau à vapeur anglais *le Steamer*.

pullulent. Les poissons, les crustacés et les mollusques y sont aussi nombreux que variés; le champ le plus étendu et qui peut surtout offrir le plus d'objets d'étude est sans contredit la classe des Polypiers. Parmi les flexibles, presque tout est nouveau. J'ai malheureusement trop peu de temps séjourné sur les différens points des côtes de cette mer, soit à Cosseyre, Jedda et Moka pour qu'il m'ait été permis d'en consacrer beaucoup à l'étude de ces productions animales, qu'on ne peut bien observer que sur le frais. Cependant je me suis appliqué à recueillir un bon nombre de crustacés et quelques coquilles. Je rapporte l'animal de la Houlette (Pœdum) et celui du Magile, mollusque singulier, où j'ai reconnu un opercule corné. C'est à Jedda que je me suis procuré ces deux testacés.

« Les environs de Moka sont aussi d'une aridité désespérante et semblables à la plupart des autres côtes de la Mer-Rouge. Ce n'est qu'à 36 milles de cette dernière ville que sont les plantations de café auxquelles elle doit sa célébrité; je regrette de n'avoir pu m'y rendre. Sans doute que ces champs et les montagnes qui confinent avec le pays d'Yemen, si peu connu, qu'entourent de toutes parts des déserts immenses qui le séparent du reste de la terre, doivent renfermer des productions des trois règnes pleines d'intérêt. J'ai vu à Moka une mouette et une espèce de merle qui m'étaient inconnus, et j'en rapporte un moineau qui n'est ni la *Fringilla domestica*, qu'il y remplace, ni l'*hispaniolensis* et la *cisalpina* de Temminck, ni l'espèce d'Egypte. Je ne l'ai plus retrouvé à *Macala* sur la côte de la mer d'Arabie, et encore moins à Bombay, où vit l'espèce d'Europe. La géologie, la minéralogie n'y offriraient pas moins d'intéressantes observations; Moka est presque entièrement bâti avec des laves qu'on tire d'une montagne que les Arabes désignent sous le nom de *Giebel asouet*, la montagne noire.

« Le 8 mars je passais le détroit de Babel-Mandel; j'aperçus la côte d'Abyssinie en même temps que celle d'Arabie. Nous longeâmes l'île plate qui resserre ce passage; mais, comme sur la plupart des autres îlots, point de végétation, un sol sec, aride et brûlé, telle est ici la côte, telle elle est tout le long de l'Arabie-Heureuse, depuis le Cap Aden jusqu'au Cap Fartash. Nous

aperçûmes plus d'une fois des traces évidentes d'anciens volcans dont la lave avait coulé jusqu'à la mer : vers l'horizon de la côte s'élevaient en amphithéâtres de très hautes montagnes sans végétation. Le 10 nous jetâmes l'ancre devant Macala. Quelques jolis échinodèrnes, quelques coquilles connues, quelques lépidoptères que j'ai retrouvé plus tard dans l'Inde, une mélanie et deux crustacés nouveaux dont un du genre *Lygia*, sont les seuls objets qu'il me fût permis de reçueillir. Les végétaux que j'observai à Macala étaient semblables au petit nombre de ceux que j'avais rencontrés à Moka : c'était encore ici toute la végétation de l'Egypte, des palmiers dattiers et point de cocotiers.

« Vers la latitude de 14 degrés nous quittâmes ces côtes arides et désertes, et franchîmes en peu de jours, grâce à quelques gouttes d'eau réduites en vapeur, l'espace de mer qui nous séparait de Bombay. Je n'entreprendrai pas de vous décrire quelle sensation délicieuse j'éprouvai en voyant toutes les montagnes des îles qui environnent la baie de ce nom, couvertes de bois jusqu'à leur cime, et plongeant dans la mer leurs pieds ombragés par des forêts de mangiers. Attristé depuis long-temps par l'aspect de la plus grande stérilité, je contemplais avec ravissement ce luxe de végétation qui m'était inconnu. Je me promettais d'amples collections entomologiques. Mais deux ou trois courses détruisirent sous ce rapport mes espérances du moment. Le sol était partout brûlé par les rayons d'un soleil éclatant que quelques jours nuageux n'avaient pas même tempéré depuis cinq mois; et trois devaient encore s'écouler sans que la terre, en proie à une canicule dévorante, fût arrosée par aucune pluie bienfaisante. Cependant dans les bois quelques ronces, des mangiers, quelques autres arbres de la saison, et l'innombrable et immortelle famille des palmiers, conservaient encore leur feuillage. Or, les mois de mars, d'avril et de mai correspondent parfaitement à notre saison d'automne en France, époque où les récoltes en entomologie, par exemple, sont les moins fructueuses. C'est ce qui m'est arrivé pour cette partie de l'histoire naturelle. J'ai cependant employé mon temps à explorer quelques localités de la chaîne des Gattes. J'y ai observé et recueilli quelques coquilles et crustacés d'eau

douce sans doute nouveaux, quelques poissons peut-être dans le même cas. En mammifères, oiseaux et reptiles, je n'ai rien trouvé qui ne me fût connu ou qui ne me paraisse l'être. Le sol de cette partie de l'Inde et de toutes les îles qui avoisinent Bombay, telles que l'île Eléphant, Canenjar, Salsette, etc., est un trapp riche en rognons de quarz, en géode, et où se trouve abondamment disséminée de la zéolithe; un calcaire de transition recouvre ces rochers. Cette composition géologique paraît être celle de toute la chaîne des Gattes, jusqu'au cap Comorin. Le détritus de ce trapp a fourni à la suite des siècles une sorte de vase qui trouble l'eau de la mer à plus de cent milles au large. Certaines baies, quelques rades en sont tellement inondées qu'on ne peut se permettre d'y pêcher à la drague ni à la senne. Par conséquent, point de polypiers, peu de crustacés, encore moins de ces échinodermes, de ces mollusques nombreux qui se plaisent dans les eaux pures parmi les rochers que décorent des ulves ou des fucus, mais que n'a point envahi une impure vase. Les poissons de plage, des genres *Solea*, *Lichia*, des *atherines*, des Clupées, et une espèce de *Notopterus*, sont assez communs; mais peu de Spares, point de *Serranus*, ni de *Labres*, ni de *Lutjans*. Les bords de la côte sont pourtant peuplés de crustacés des genres *Gelasima* et *Ocypoda*; dans l'eau on rencontre fréquemment la *Matuta victor*, plusieurs *Portunus* et *Lupa*, et entre autres la *Lupa sanguinolenta*. La mer rejette sur le rivage beaucoup de débris de *Cardium ringens*, de *Solen* et de *Placuna*. Ce n'est toutefois qu'avec peine que je me suis procuré cette dernière coquille dans des localités où, à la marée basse, l'eau en repos s'éclaircissant, il m'était permis de les voir posées à plat sur le sable, et non enfouies, comme on aurait pu le penser. J'en ai rapporté l'animal, et j'ai observé qu'elles avaient constamment pour commensal une nouvelle espèce de Pinnothère très aplatie. J'ai peint, étant encore vivant, un assez bon nombre de Salicoques nouveaux qui abondent dans les marchés. Les productions marines sont donc ici peu variées. La cause en est dans la nature du fond de la mer qui baigne cette côte des Indes. On m'a assuré qu'il en était à-peu-près de même sur toute la côte de Malabar et sur celle de Coromandel. Tant

pis. Je vais toutefois m'en assurer en me rendant à Ceylan, que je compte explorer pendant quelques mois. J'irai probablement visiter Pondichéry, Madras et Calcutta. C'est de cette dernière ville que j'aurai l'honneur de vous écrire avant de m'élancer sur les monts Hymalayats, où j'espère enfin faire quelque chose pour la science, qui m'a conduit si loin de ma patrie.

NOUVELLES *observations sur les Acariens, extraites d'une lettre adressée aux rédacteurs, par* M. DUGÈS.

..... Je vous envoie ici quelques remarques relatives à un des objets dont il est question dans mon dernier mémoire sur les Acariens (1), et qui me paraissent assez importantes. A l'occasion du genre *Sarcopte*, j'ai dit que j'avais vainement cherché dans les galles du tilleul celui que M. Turpin y a trouvé en abondance. Depuis cette époque, il y a eu des pluies abondantes, et j'ai profité des premiers beaux jours pour chercher sur le peuplier noir les galles dont M. Auguste de Saint-Hilaire m'avait parlé. J'en ai trouvé, non sur le peuplier, mais sur le saule blanc; celles-ci sont plus petites, plus rondes que celles du tilleul, vertes ou rougeâtres, et couvertes de duvet à l'extérieur; elles font saillie au-dessous et au-dessus de la feuille, mais plus de ce dernier côté que de l'autre. Comme celles du tilleul, elles sont ouvertes en dessous par un pertuis qu'obstruent incomplètement les filamens villeux qui en occupent aussi l'intérieur. A l'intérieur toutefois ces filamens sont ici peu abondans; aussi ai-je pu facilement y découvrir en quantité les acarides de M. Turpin. Je les ai alors cherché de nouveau dans les galles du tilleul, et je les y ai trouvés aussi. Avais-je mal cherché d'abord, ou bien les acarides n'y étaient-ils pas encore? N'en sont-ils que les *hôtes tardifs*, comme je le disais précédemment? Je

(1) Tom. II, p.

pencherais plutôt pour la première supposition, et cependant, aujourd'hui encore, quand j'examine les galles tout-à-fait naissantes, je n'y vois rien qui en explique la production; peu d'acarides, pas d'œufs, rien que quelques poils et un soulèvement de la feuille. Quant à celles qui sont plus avancées, j'en trouve les parois souvent toutes couvertes de ces prétendus Sarcoptes; ils sont fort petits, blanchâtres, vermiformes, et je ne doute pas que ce ne soit quelqu'un d'eux que Réaumur a aperçus, et qu'il dit avec raison ne se bien distinguer des filamens végétaux que par les mouvemens. Le corps est effectivement très allongé, conoïde, terminé en pointe obtuse, armé de deux grosses soies. Quelques autres soies, longues et raides, hérissent les flancs: En avant ce corps qui se fléchit par des mouvemens vermiculaires est plus renflé et terminé par une sorte de tête conique sur les côtés de laquelle on voit deux paires de pattes insérées sous un corselet peu distinctes. C'est sans doute sur cette forme extérieure, sur cet *habitus* que Latreille avait déterminé *Sarcopte*, cet animalcule, quand les figures lui en furent soumises par M. Turpin; mais une recherche plus minutieuse, quoique fort difficile en raison de l'excessive petitesse de l'animal, nous a appris: 1° que le suçoir conique est flanqué de deux palpes gros, courts, appendiculés, semblables à ceux du Tétranyque; 2° que de ce suçoir sort quelquefois (une fois) par compression, une lamelle courbe, étroite et longue; 3° que les pattes sont de sept articles, dont le troisième, ou la cuisse, est le plus gros et le plus long, et le septième au contraire fort réduit, fort court, et probablement terminé par deux griffes, mais certainement point par une caroncule. Or, si nous considérons la forme des palpes, des mandibules et des pieds, nous devrons classer cet Acarien dans la famille des Trombidiés, près des Tétranyques, et, d'une autre part, le nombre des pieds nous prouve que ce n'est qu'une larve et non un acarien parfait; car il n'en a que deux paires, et les autres larves en ont même ordinairement une de plus. Mais alors d'où viendraient les œufs qu'on trouve aussi dans les galles? Nul doute pour nous qu'ils n'y soient déposés par des individus adultes qui viennent y faire leur ponte lorsqu'ils sont déjà un peu grands. La libre en-

trée de ces galles, que nous avons bien constatée, leur permet sans doute de s'y introduire, comme elle permet aux animaux nouvellement passés à l'état parfait d'en sortir. Ce dernier point nous est prouvé par les faits suivans : 1° Nous avons vu beaucoup de ces petits êtres devenus immobiles, changés en *chrysalides* allongées, dans lesquelles on voyait déjà le corps se raccourcir en abandonnant les extrémités de son long étui cutané; 2° nous avons vu deux ou trois fois dans les galles de petits acariens à huit pattes, blancs, courts, agiles, ayant tous les caractères (palpes et pattes) des Tétranyques. Or, ces petits ressemblaient parfaitement à des Tétranyques plus grands, rougeâtres, et que nous avons trouvés aussi plusieurs fois dans des galles volumineuses. Ces Tétranyques n'étaient point de la même espèce que celui du tilleul nommé tisserand, et qui habitait le revers des mêmes feuilles avec ses œufs et ses petits, courts et hexapodes; il était d'une taille beaucoup moindre et en différait par quelques détails de forme et par la couleur verdâtre chez l'un, rouge clair chez l'autre.

Il reste sans doute encore beaucoup de vague dans cette filiation des prétendus Sarcoptes et des Tétranyques; il en reste aussi sur la part qu'ils ont à la production des galles qu'ils habitent; mais ce que nous en disons ici pourra déjà mettre les observateurs sur la voie, et j'aime mieux saisir cette occasion de donner ces détails, quelque incomplets qu'ils soient, que d'attendre des résultats plus précis d'observations qu'il ne m'est pas possible en ce moment de multiplier autant qu'il serait nécessaire.

Montpellier, le 12 juin 1834.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Pl. XI. A. fig. 1. L'Acaride des galles du tilleul excessivement grossi, vu du côté du dos.

Fig. 2. Coupe d'une petite galle du saule blanc avec les Acarides qu'elle contient et les filamens qui en obstruent l'orifice, le tout considérablement grossi.

Fig. 3. Grandeur naturelle de cette petite galle.

MÉMOIRE *sur l'embryogénie des Planorbes et des Limnées,*

PAR M. ARMAND DE QUATREFAGES,
(Docteur en médecine et ès-sciences.)

Les Limnées et les Planorbes pondent leurs œufs en paquets de 4 à 5 millim. de diamètre transversal, et de 10 à 30 mill. de longueur. Ces paquets sont enveloppés d'une membrane transparente, unie dans les Limnées, striée dans les Planorbes, et qui, quelquefois, comme dans ces derniers et le Limnée des étang, offre une résistance assez considérable. Cette membrane sert de fourreau à une masse glaireuse, homogène, parfaitement transparente, et d'une consistance analogue à celle d'une gelée dans le Limnée ovalaire, plus ferme dans le Limnée des étangs. Celle qu'on trouve dans les Planorbes est légèrement brunâtre, filante et renfermée dans les mailles d'un tissu transparent, d'où elle s'écoule quand on divise la masse, ce qui lui donne une certaine analogie de structure avec le corps vitré. Les œufs sont disséminés irrégulièrement et en nombre variable dans cette matière glaireuse; j'en ai compté jusqu'à 72 dans un paquet d'œufs appartenant au Limnée des étangs. (1)

Ces œufs présentent une forme ovoïde plus ou moins allongée, selon les espèces; leur volume varie entre 1,7 mill. de diamètre longitudinal (Planorbe, L. ovalaire, L. des marais), et 2,2 mil. (L. des étangs). Ils se composent d'une membrane assez résistante, parfaitement transparente, servant d'enveloppe à un liquide hyalin, très fluide, non filant, que les réactifs m'ont démontré être composé d'albumine presque en totalité. La membrane adhère par une espèce de hile à la matière glaireuse; ce hile est adhérent à un point ordinairement opposé à celui où l'on découvre le germe. La transparence des humeurs et des

(1) On voit que les masses d'œufs des pulmonés aquatiques ne peuvent entrer dans aucune des divisions établies par M. Lund, dans son beau mémoire sur les enveloppes des œufs, de mollusques marins, inséré dans les *Annales des Sciences naturelles*, nouvelle série, zoologie, t. 1, p. 84.

membranes de tout ce système persiste jusqu'à la naissance du petit mollusque.

Ces espèces de paquets sont fixés d'ordinaire aux joncs et autres herbes aquatiques qui bordent les pièces d'eau fréquentées par ces animaux. Ceux des Planorbes sont en général plus enfoncés et fixés sur des pierres, quelquefois même sur la coquille de quelques-uns d'entre eux. Ceux qui font le sujet de ces observations ont été recueillis vers la fin de l'hiver, sur les bords du canal du midi à Toulouse; ils ont été conservés dans des vases pleins d'eau provenant des fontaines de la ville (eau de la Garonne filtrée). Les progrès de leur développement ont été à-peu-près les mêmes que ceux des œufs laissés dans les circonstances ordinaires, bien que ces derniers aient eu à supporter au printemps des alternatives très variées de froid et de chaud.

Œufs du Limnée ovalaire.

J'ai soumis à mes observations six paquets d'œufs de ce pulmoné. Plusieurs d'entre eux, au moment où je les ai recueillis, ne montraient aucune apparence de germe, bien que le fait ait prouvé qu'il existait. Ne pouvant préciser l'époque de la ponte, je daterai du jour où j'ai aperçu les premiers rudimens de l'embryon. Je rapporterai les observations concernant les deux autres espèces de Limnée et de Planorbe (Pl. cornæus) à celles-ci; leur développement embryonnaire n'offrant que peu ou point de différence.

(1er *jour.*) On aperçoit vers les grosses extrémités de l'œuf trois ou quatre globules assez gros ($\frac{1}{97}$ mill.), ovalaires, d'abord séparés, mais qui, au bout de quelques heures, se groupent irrégulièrement. En les examinant avec attention, on voit qu'ils renferment dans leur intérieur d'autres globules beaucoup plus petits (globulins).

(2e *jour.*) Le nombre des globules augmente, mais sans changer d'aspect. Ils forment une espèce de gâteau irrégulièrement festonné, un peu moins transparent au centre que sur les bords; on voit que là il y a déjà superposition de globules, tandis que

sur ces derniers ils ne sont encore qu'accolés les uns aux autres.

(3e *jour.*) L'aspect du gâteau est toujours le même; seulement il augmente peu-à-peu et envoie en tous sens des prolongemens irréguliers formés d'un seul globule qui ne tient à la masse que par un seul point.

(4e *jour.*) Au lieu d'un seul point opaque, on en distingue trois ou quatre d'une couleur qui commence à tirer sur le rouge brun; les bords sont toujours transparens, et l'on voit encore, quoique moins parfaitement, les globules qui les forment. Les globules paraissent avoir augmenté de volume.

(5e *jour.*) Le gâteau s'accroît toujours; il est moins irrégulier; la couleur rougeâtre prend une teinte un peu violacée, et les points opaques qu'on distingue se disposent circulairement Les bords se foncent sur quelques points; on ne distingue plus les globules, et la masse entière semble formée de molécules arrondies beaucoup plus petites ($\frac{1}{40}$ mill.) jointes ensemble par une matière d'un aspect nuageux. En écrasant l'œuf, toutes ces parties se délaient dans le liquide qui les baigne. Il n'y a pas encore cohésion.

(6e *jour.*) Les irrégularités du gâteau ont presque entièrement disparu; en les plaçant sous la lentille de manière à le voir de profil, on distingue des globules pareils à ceux que nous avons observés les premiers jours, et qui paraissent s'élever de son centre en se dirigeant vers l'intérieur de l'œuf; mais, pressés les uns contre les autres, ils ont formé un tissu cellulaire à larges mailles et assez irrégulier. Le nombre de ces globules augmente rapidement; ils se développent au centre en poussant les premiers formés vers la circonférence où se passe le même phénomène que nous avons déjà observé. Les grandes cellules disparaissent, et à leur place on trouve cette substance nuageuse, semée de globules assez rapprochés; du matin au soir cette substance environne tout le tissu cellulaire de nouvelle formation, et semble se continuer avec le gâteau. En même temps les bords de ce dernier se soulèvent et se détachent de la membrane ovalaire.

(7e *jour.*) Le gâteau est entièrement détaché de la membrane

qui revêt l'ovule ; il est un peu revenu sur lui-même ; ses bords sont festonnés, et il se continue avec la substance qui enveloppe tout l'embryon. Les points opaques se sont réunis et forment vers son centre un espace circulaire de couleur violacée, parsemé de stries qui semblent irradier vers la circonférence. L'embryon, jusqu'à ce jour immobile, se meut continuellement par un mouvement de culbute assez rapide d'avant en arrière (1). Son corps, irrégulièrement arrondi avec une profonde échancrure, ne présente qu'une masse homogène, formée de cellules transparentes, et renfermant toujours des globulins. Ces cellules sont très grosses ; quelques-unes ont jusqu'à $\frac{1}{30}$ de mill. Les globules que renferment ces dernières sont plus nombreux, mais non plus gros que ceux que l'on voit dans les cellules moindres.

(8e *jour.*) Le corps du petit mollusque commence à se contourner en spirale ; on remarque dans son intérieur un boyau irrégulier, partagé en deux portions par deux cellules qui sont encore réunies, allant presque d'une extrémité à l'autre de l'embryon, et se distinguant des cellules qui l'environnent en ce qu'il ne renferme pas de globulins ; son extrémité supérieure se dirige vers l'espace circulaire violacé que nous avons vu résulter le jour précédent de la réunion des points opaques. Le centre de cet espace est aujourd'hui transparent, ne présentant qu'une teinte très légère, tandis qu'autour de lui règne un anneau qui s'est assez étendu pour occuper les deux tiers du gâteau ; celui-ci est mamelonné à sa partie supérieure ; l'inférieure est lisse ; il brunit légèrement jusque sur ses bords ; à droite et à gauche du boyau dont nous avons parlé, et vers le tiers inférieur de l'embryon, on distingue deux points opaques d'un brun verdâtre ; ce sont les premiers rudimens du foie, comme le boyau l'est de l'œsophage et du tube digestif, comme ce que nous avons appelé le gâteau, l'était du collier nerveux et de la masse de la bouche qui commence aussi à se développer. En écrasant l'œuf on s'aperçoit que toutes ces parties, excepté le

(1) M. Lund qui, dans son mémoire, parle du mouvement de l'embryon dans le Limnée des étangs, le compare à celui d'une planète tournant sur son axe ; d'après ce que nous venons de dire, nous ne saurions admettre cette comparaison.

collier nerveux, n'ont encore aucune consistance et se résolvent en globulins.

(9e *jour.*) Les cellules ne sont presque plus visibles; les deux portions symétriques du foie s'avancent l'une vers l'autre et se joignent sur la ligne médiane; les deux bouts du tube digestif, aperçus la veille, se soudent; leur paroi intérieure paraît plus régulière; le pied se montre à la partie postérieure de la masse de la bouche; le limbe se prononce; à sa partie antérieure s'élèvent deux petits chapelets de globules, de la même couleur que le cerveau où ils prennent naissance; ces chapelets longent l'œsophage et vont se réunir vers sa partie inférieure pour former un nouveau ganglion. La forme de l'animal se caractérise de plus en plus.

(10e *jour.*) La coquille commence à paraître sous la forme d'une pellicule très peu consistante, et qu'on ne voit que très difficilement; de nouveaux filets nerveux s'élèvent du collier œsophagien, semblent traverser l'animal entier, et forment des anastomoses qui le partagent par des espèces de zones assez irrégulières. Le pied semble adhérer à la coquille. Le corps entier présente une très légère teinte jaunâtre.

(11e *jour.*) Les cordons nerveux sont très gros, relativement à la masse entière de l'animal; les tentacules se montrent sous la forme de petits mamelons à la base desquels on distingue à peine les yeux.

(12e *jour.*) Le pied est détaché de la coquille, qui n'est encore qu'une simple membrane, mais très distincte; le petit mollusque commence à ramper contre les parois de son œuf.

(13e *et* 14e *jours.*) L'animal rentre et sort de sa coquille, qui commence à s'encroûter à la partie postérieure; les tentacules s'allongent; la bouche se distingue, quoique avec peine. Le corps perd un peu de sa transparence, et les organes intérieurs se dessinent mieux; on reconnaît très bien le foie et quelques portions d'intestin; les battemens du cœur deviennent sensibles; j'en ai compté 45 par minute.

(15e *et* 16e *jours.*) Les tentacules ont rapidement grandi; ils sont plus long, proportions gardées, que dans l'adulte; la bouche se dessine mieux; l'animal se promène dans son œuf, qu'il

remplit aux trois quarts environ; sa couleur se fonce de plus en plus, bien qu'il conserve en partie sa transparence. La coquille acquiert plus de solidité; le bord seul en est encore membraneux.

(17e *et* 18e *jours.*) L'œuf se déchire sans que l'animal l'abandonne pour cela; il se trouve ainsi en communication directe avec la masse glaireuse, dont il était jusque-là séparé; on le voit remuer ses mâchoires; je n'ai pu cependant reconnaître s'il ouvrait réellement la bouche.

(19e *et* 20e *jours.*) Naissance. Le petit mollusque abandonne son ovule, se fraie un chemin dans l'humeur qui l'enveloppe, et sort par les fentes de la membrane extérieure; il est de la grosseur de l'œuf qui le renfermait; son pied est blanchâtre; sa coquille très légèrement verdâtre, mais toujours transparente, laisse apercevoir les organes qu'elle renferme; elle est fort grande pour l'animal qui l'habite, et quand ce dernier est en mouvement, elle avance au-delà de sa tête; elle forme une spirale et demie.

Le cœur, dont on distingue très bien le mouvement, se contracte moins souvent que durant le séjour dans l'œuf; je n'ai compté que 38 pulsations par minute; la systole se fait d'une manière brusque, et l'organe revient lentement à l'état de diastole.

Il est très difficile de distinguer les Limnées et les Planorbes les uns des autres dans les premiers temps de leur existence embryonnaire; ce n'est guère que du douzième au quatorzième jour qu'on peut les déterminer avec quelque certitude; au reste, le développement de tous ces mollusques suit absolument la même marche. La couleur qui caractérise le Planorbe commence à paraître vers le douzième jour; à sa naissance il est rougeâtre; sa coquille est moins transparente que celle des Limnées, et ne dépasse pas sa tête pendant la progression, comme celle de ce dernier.

Vers le 16e jour, la masse glaireuse qui enveloppe les œufs commence à perdre de sa consistance et se ramollit peu-à-peu; la membrane qui la revêt se plisse et se fendille en plusieurs endroits; c'est par cette voie que sortent les petits mollusques,

ainsi que je l'ai dit plus haut, après avoir mis quelquefois deux jours à faire ce trajet. Il paraît que dans les premiers temps qui suivent leur naissance, ils se nourrissent de cette espèce de gelée, car j'en ai conservé de vivans pendant près de deux mois et demi, tandis que des individus adultes de même espèce, placés dans les mêmes circonstances, n'ont pu vivre au-delà de trois semaines à un mois. Cette gelée et la membrane qui l'enveloppe ont encore pour but de mettre les ovules et les embryons à l'abri des chocs extérieurs et des attaques de leurs ennemis.

Dans une masse d'œufs de Planorbes dont la membrane extérieure était déchirée, j'ai trouvé des naïs et des planaires qui s'étaient creusé des espèces de canaux. Cette masse d'œufs contenait beaucoup d'ovules vides; deux ou trois seulement m'ont donné des petits.

Au moment de leur sortie de l'œuf, les Limnées et les Planorbes ne paraissent pas sentir bien vivement le besoin de respirer; ils restent souvent 36 à 48 heures avant de venir à la surface de l'eau, et pendant tout ce temps on ne peut distinguer leur cavité pulmonaire, qui devient très visible aussitôt qu'ils y ont donné accès à l'air. Au reste, un mois après leur naissance, ils peuvent encore rester plus de 24 heures, soit dans l'eau, soit dans l'air, sans être obligés, comme les adultes, de changer d'élément.

Dans un paquet d'œufs de Limnées des marais, qui contenait 45 ovules, j'en ai trouvé plusieurs qui présentaient deux, trois, et jusqu'à cinq germes. Le développement de ces œufs anomaux n'a présenté rien d'extraordinaire jusqu'au moment où les globules, premiers rudimens du collier nerveux, ont disparu; mais là il s'est arrêté, et tandis que les œufs unigermes du même paquet m'ont tous donné de petits Limnées, sur 27 de ceux-là que j'avais laissés sans y toucher, pas un ne s'est développé; quelques-uns seulement ont poussé vers l'intérieur de l'ovule, une espèce de cône irrégulier, formé d'un mélange de globules et de globulins.

RÉFLEXIONS.

Bien des choses me paraissent dignes de fixer l'attention des naturalistes dans cette embryogénie des pulmonés aquatiques; et d'abord considérons l'œuf lui-même formé d'une seule membrane et d'une seule humeur homogène; cette disposition me paraît d'autant plus remarquable que chez les animaux placés bien plus bas dans l'échelle on retrouve les deux humeurs, l'albumen et le vitellus; peut-être pourrait-on la ramener au type général en considérant l'espèce de gelée dans laquelle sont disséminés les ovules, comme partie intégrante de l'œuf proprement dit; dès-lors, un de ces paquets formerait un œuf unique, mais à plusieurs germes; cette disposition, assez rare dans les êtres organisés appartenant au règne animal, est très commune, comme on le sait, dans les végétaux où les fruits qui contiennent plusieurs germes ont été appelés polyspermes; ici la matière glaireuse dont nous avons parlé serait en quelque sorte l'analogue du péricarpe; cependant, pour que l'analogie fût complète, il faudrait qu'un ovule, séparé de cette matière, pût se développer et donner naissance à un nouvel être, comme le font le pépin de la poire et celui de la pomme; or, c'est ce qui n'a pas lieu. Des ovules isolés se sont arrêtés dans leur développement; bien que tenant encore à une petite quantité de gelée; cependant, quand j'en séparais deux ou trois de la masse entière, et qu'ils étaient bien entourés de glaires, les germes croissaient, mais plus lentement. Ce fait, joint à la position du germe dans l'ovule, m'a porté à considérer la gelée dont il s'agit, comme jouant pour tous les ovules le rôle du blanc, tandis que ces derniers seraient le vitellus. Cette opinion me paraît encore corroborée par la ressemblance des rôles que jouent ces diverses substances pendant la vie embryonnaire.

La plupart des naturalistes avaient regardé jusqu'à ces derniers temps, le système vasculaire comme étant le premier à se développer dans l'embryon. MM. Prevost et Dumas, puis MM. Coste et Delpech ont démontré la préexistence de système nerveux chez les oiseaux; nous avons vu qu'il en était du même dans les

mollusques, où les ganglions œsophagiens ont été les premiers à paraître et ont servi de base au développement de l'être entier. Je n'ai pu distinguer si le grand ganglion inférieur (cerveau proprement dit) se montrait avant ou après les ganglions latéraux; tout me porte à croire, au contraire, que ces diverses parties se sont développées simultanément; mais à coup sûr, elles ont précédé l'apparition des ganglions inférieurs et des nerfs latéraux; ainsi, en rejetant du moins, pour ces mollusques, les opinions d'Ackermann, de Meckel, de Béclard et de M. Serres, nous serions conduit à nous rapprocher de celle de Tiedemann; on sait que ce physiologiste admet la prégénèse du cerveau. Sans admettre dans tous ses détails la théorie du développement vésiculaire, telle que M. Raspail l'a exposée dans sa chimie organique, on trouve, dans ce que j'ai dit de l'embryogénie des mollusques, bien des faits qui semblent l'appuyer; nous avons vu en effet trois ou quatre globules se montrer en premier lieu; ces globules, en renferment d'autres qui, à leur tour, prennent de l'accroissement, distendent les premiers et ainsi successivement jusqu'à la formation d'une masse vésiculaire, homogène (tissu cellulaire) présentant d'une manière presque complète, la forme du petit mollusque. Ces cellules, que j'appellerai élémentaires, naissent au centre du germe; les dernières venues chassant leurs aînées vers la circonférence, voilà le développement excentrique de M. Serres. La détermination de la forme est bien antérieure à la texture et à la composition des organes, et ainsi se trouve vérifiée une des lois de formation découvertes par Meckel.

Bien que le cœur ne soit devenu visible qu'à une époque fort avancée, je pense qu'il s'était développé bien avant ce moment; mais la couleur du sang et la transparence des parties, ne m'ont permis de le distinguer que lorsque ses contractions ont commencé à être sensibles. Les mêmes raisons m'ont empêché de suivre les progrès du reste du système vasculaire et de vérifier si l'apparition des veines précède ici comme ailleurs celle des artères; au reste, je pense que l'analogie ne permet pas de mettre ce fait en question.

Le seul organe sur lequel j'ai pu constater les lois de symé-

trie et de conjugaison de notre illustre anatomiste M. Serres, est le foie; peut-être cet exemple n'est-il pas assez concluant pour nous permettre d'en généraliser l'application.

La formation des cavités et des divers conduits que présentent les êtres organisés, a fait naître un grand nombre d'hypothèses; Meckel, Muller les regardent comme le produit de l'enroulement d'un feuillet primitivement unique; M. Serres pense qu'ils sont formés par la soudure de deux feuillets latéraux; selon M. Raspail, qui a généralisé l'opinion émise par quelques botanistes célèbres, ce ne sont que des cellules dilatées ou allongées. D'après ce que j'ai vu se passer sous mes yeux, je les considérerai comme résultant dans certains cas, de l'écartement des cellules, comme de véritables lacunes que ces dernières laisseraient entre elles et qui se régulariseraient plus tard par suite des lois qui président à l'organisation des êtres vivans. Il est évident, d'après ce que j'ai décrit et la figure que je donne des premiers rudimens du tube digestif dans les Limnées, qu'il n'y a ni enroulement, ni accollement de feuillets; nous savons que la propriété caractéristique des cellules, surtout à cette époque de la vie embryonnaire, est de servir, en quelque sorte de matrice à d'autres cellules (globulins) qui se développent dans leur intérieur; or, on ne les trouve pas dans ces cavités prêtes à se réunir pour former le tube digestif, tandis que dans les cellules environnantes, on les distingue parfaitement; ces cavités ne sont donc pas des cellules. La forme même qu'elles affectent à leur origine et qui ne saurait résulter ou que de l'abouchement de cellules voisines, ou que de leur écartement, est encore un argument en faveur de mon opinion; car, dans le premier cas, il est probable qu'il resterait des traces des cloisons intermédiaires; enfin, je ferai remarquer que cette manière d'envisager la formation du tube digestif, est parfaitement d'accord avec ce que nous avons observé du développement des cellules élémentaires qui naissent au centre pour se porter à la circonférence. Ce même fait m'a permis de vérifier l'observation de Meckel, savoir que le tube digestif est primitivement formé de plusieurs pièces qui se joignent bout à bout; il est encore fort remarquable que les extrémités sont les premières à paraître,

et que c'est vers le milieu de l'embryon que l'on voit la jonction s'opérer.

Enfin j'attirerai l'attention des naturalistes sur la formation de la coquille et son incrustation pendant le séjour du petit mollusque dans l'œuf. M. Lund a fait remarquer avec raison que cette formation n'a pas lieu dans l'embryon de la même manière que dans l'adulte, où la coquille est sécrétée couche par couche par les bords du manteau; cependant, comme elle s'accroît en épaisseur aussi bien que dans les autres dimensions, je suis porté à croire que la surface entière de cet organe conserve sa propriété pendant toute la vie de l'animal; cette opinion est confirmée par le clivage que l'on peut faire subir aux coquilles des Anodontes qui ont acquis une certaine épaisseur. J'ai cherché à constater la présence des sels calcaires dans le liquide albumineux qui environne l'embryon dès son apparition, et dans la gelée qui enveloppe tous les ovules; je crois l'y avoir reconnue, mais, à coup sûr, ils ne s'y trouvent pas en assez grande abondance pour fournir à la formation d'un aussi grand nombre de coquilles; il faut dès-lors admettre que ces sels sont extraits de l'eau dans laquelle baignent les paquets d'œufs, et qui traverse successivement les deux membranes et les deux humeurs, pour aller revêtir le petit mollusque de son enveloppe protectrice.

Résumé.

Un paquet d'œufs de Limnées ou de Planorbes doit être considéré comme l'analogue d'un fruit polysperme, comme un œuf multigerme dans lequel la gelée commune remplace le blanc (albumen), et où le liquide de l'ovule joue le rôle du jaune (vitellus). Le système nerveux est le premier à se développer, et dans ce système, le collier œsophagien est le premier à paraître.

Les cellules élémentaires naissent au centre de l'embryon pour se porter à la circonférence; donc les organes de la périphérie sont les premiers à se montrer (développement excentrique).

Le tube digestif se forme par écartement des cellules élémentaires.

La matière calcaire qui sert à l'incrustation de la coquille provient du liquide dans lequel le paquet d'ovules est plongé; cette dernière conclusion aurait néanmoins besoin d'expériences directes que la saison trop avancée ne me permet plus de tenter.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI, B.

Fig. 1. OEuf de Limnée ovalaire grossi.
Fig. 2. *Idem* de L. des étangs.
Fig. 3. *Idem* de Planorbe corné.
Fig. 4. *Idem* de L. des marais, contenant cinq germes.
Fig. 5. Limnée ovalaire au premier jour.
Fig. 6. *Idem* — troisième jour.
Fig. 7. *Idem* — cinquième jour.
Fig. 8. *Idem* — sixième jour.
Fig. 9. Limnée des marais multigerme dans le courant du troisième mois.
Fig. 10. Limnée ovalaire, septième jour.
Fig. 11. Face inférieure du gâteau.
Fig. 12. Limnée ovalaire, huitième jour.
Fig. 13. *Idem* neuvième jour.
Fig. 14. Face inférieure du gâteau.
Fig. 15. Limnée ovalaire, dixième jour.
Fig. 16. *Idem* douzième jour.
Fig. 17. Planorbe à la même époque.

DESCRIPTION *de trois espèces nouvelles de coquilles vivantes du département des Pyrénées orientales; lue à la société philomathique de Perpignan.* (1)

Par M. FARINES.

(*Extrait*)

I. UNIO PIANENSIS, NOB.

Description. Coquille subéquilatérale, oblongue, épaisse, recouverte d'un épiderme très noir, épais, luisant, à stries régulières; son nacré intérieur est mat et couleur de chair dans diverses parties; sommets excoriés; le bord inférieur est un peu échancré vers le tiers postérieur et les valves déprimées

(1) Brochure in-8° accompagnée d'une planche lithographiée à Perpignan, 1834.

dans cette partie. Cette dépression est d'autant plus prononcée que les sujets sont moins larges et plus épais ; *bord dorsal* presque rectiligne ; *bord antero-dorsal* très peu oblique, légèrement courbe ; *bord antérieur* arrondi, obliquant légèrement en arrière ; *bord antéro-basal* courbe, obliquant fortement en arrière ; *bord basal* horizontal, rectiligne sauf un léger sinus vers son milieu ; *bord postéro-basal* courbe, subanguleux, très court ; *bord postérieur* très légèrement courbe, subtronqué ; *bord postéro-dorsal* un peu long, oblique, légèrement courbe.

Longueur : 8 centimètres 2 millimètres ; hauteur : 4 centimètres 8 millimètres ; épaisseur : 3 centimètres 2 millimètres.

On a prétendu que cette *Unio* n'est qu'une belle variété de l'*U. littoralis ;* cependant, après avoir minutieusement comparé ces deux coquilles et avoir mis en parallèle leurs caractères les plus minces, leur éloignement m'a paru tellement tranché, la différence si évidente et prouvée par un si grand nombre de caractères, que toute analogie a disparu pour moi, et il m'a été impossible de me rendre à cette opinion.

Voici le résultat de l'examen comparatif que j'ai fait de l'*U. Pianensis* avec l'*U. littoralis*, et l'*U. tetragona*, ces deux espèces m'ayant paru les seules des *Unio* de France avec lesquelles on puisse la comparer.

L'*U. Pianensis* se distingue des deux autres :

1° En ce que la lame interne de son test n'est point nacrée ni brillante, mais mate et semblable à de la pâte de porcelaine sans vernis ;

2° En ce que son intérieur est d'une couleur de chair bien franche, au lieu de tirer sur le jaunâtre comme le nacre de l'*U. subtetragona*, ou sur le bleuâtre et le brunâtre, comme celle de l'*U. littoralis ;*

3° En ce qu'au lieu d'être très inéquilatérale, elle est subéquilatérale. Aucune espèce de France ne peut lui être comparée sous ce rapport ;

4° En ce que, quelles que soient les nombreuses variétés d'allongement de l'*U. littoralis*, sa charnière forme toujours une courbe régulière qui suit le contour dorsal des valves. Dans l'*U. Pianensis*, au contraire, la ligne de la charnière est beau-

coup plus horizontale, quoique brisée par un angle vers son milieu. Il en résulte que les crochets de l'*U. Pianensis* sont plus saillans que ceux de la *littoralis*;

5° En ce que le système de charnière est à-la-fois beaucoup moins robuste proportionnellement, et beaucoup plus saillant dans l'*U. Pianensis* que dans les deux autres espèces;

6° En ce que la position des dents de la charnière (caractère essentiel) est presque exactement parallèle aux bords dorsal et basal, tandis qu'elle est très oblique dans les deux autres espèces. Il suit de là que la dent double (valve gauche) est sillonnée verticalement dans l'*U. Pianensis*, tandis que ces mêmes sillons sont dirigés très obliquement (et souvent même presque parallèlement aux bords dorsal et basal, dans les variétés très allongées de l'*U. littoralis*) dans les deux autres espèces. La même remarque comparative s'applique aux sillons de la dent simple (valve droite);

7° En ce que la dent simple est réellement triangulaire et aiguë dans l'*U. Pianensis*, tandis qu'elle est seulement subtriangulaire et très obtuse dans les deux autres espèces;

8° En ce que la forme générale, toujours ovale plus ou moins allongée dans l'*U. littoralis*, ovale arrondie subtétragonale dans l'*U. subtetragona* est, ovale transverse et subparallélipipédique dans la mienne;

9° En ce que la subéquilatéralité de l'*U Pianensis*, caractérise fortement son *facies* extérieur;

10° En ce que son épiderme est noir et non brun comme celui de l'*U. littoralis*, noir et non vert comme celui de l'*U. subtetragona*;

11° Enfin, en ce que son épiderme est relevé de rides épaisses et régulièrement espacées, tandis qu'elles sont irrégulièrement entassées ou séparées dans l'*U. littoralis*. L'épiderme est presque lisse dans l'*U. subtetragona*.

Hab. Pia, village à une lieue N. N.-E. de Perpignan, dans le ruisseau qui porte le nom de cette commune. Quoique ce canal reçoive les eaux de la rivière de la Tet, comme les autres canaux d'irrigation des environs de Perpignan, c'est le seul jusqu'ici où j'aie trouvé cette coquille et encore dans une seule partie, de-

puis Pia jusqu'au Vernet; au-dessus je n'y ai pris que l'*U. littoralis.* Un fait digne de remarque, c'est que les *Unio* qui, en général, se plaisent de préférence dans les eaux courantes, se trouvent ici au contraire abondamment dans les eaux dormantes et vaseuses, et que nos rivières le Tech, la Tet et l'Agly qui sont assez rapides n'en contiennent point ou fort peu, tandis qu'elles sont abondantes dans la Baste et pas rares dans les eaux stagnantes des fortifications; par opposition, j'ai trouvé l'*Anodonta cygnea* dans le Tech, au-dessous d'Elne, dans un lieu sablonneux, et l'on sait que cette coquille aime les eaux tranquilles et les fonds bourbeux.

Utilités. L'*U. Pianensis* est édule, elle est beaucoup moins coriace que l'*U. littoralis;* les curreurs de canaux en mangent en quantité sans en être incommodés: ils prétendent que son odeur est différente des autres *mouscles*, nom qu'ils donnent aux *Unio*, et qu'elle a un goût de viande bien marqué; mais c'est probablement la couleur carnéenne de l'intérieur et qui est très intense lorsqu'on en retire l'animal, qui, agissant sur l'imagination, leur fait attribuer au sentiment du goût l'impression produite par le sens de la vision. J'en ai mangé sans prévention, et la seule remarque que j'aie pu faire, c'est qu'elle m'a paru un peu moins dure que l'*U. littoralis.*

H. Helix Desmoulinsii, Nob.

Cette coquille appartient au sous-genre *Hélicelle* de M. de Férussac; elle est voisine par sa forme de l'*H. cornea* et de l'*H. Alpina*, mais elle s'en éloigne essentiellement par la forme de la bouche, dont le péristome est continu; sous ce dernier rapport, elle se rapproche davantage de l'*H. lapicida* qui, par sa carène, fait partie des Caracolles avec laquelle on ne peut par conséquent la confondre.

Description. Solide, transparente, couleur de corne claire ou blanc sale, légèrement fasciée, striée longitudinalement; ouverture un peu ovale, presque orbiculaire, caractère qui la distingue de l'*H. cornea*, qui a l'ouverture beaucoup plus ovale et dont le péristome forme un angle un peu droit à son bord gauche; ce

caractère est saillant, si on met ces deux coquilles l'une à côté de l'autre ; péristome continu, blanc, réfléchi ; ombilic un peu évasé, très profond ; spire aplatie, mais un peu moins que celle de l'*H. cornea.*

Hauteur : 6 millimètres ; diamètre : 14 millimètres ; diamètre en hauteur de l'ouverture ; pris de la réunion antérieure des deux bords à la jonction postérieure du péristome : 6 millimètres ; diamètre en largeur : 5 millimètres.

Hab. Les endroits frais et gazonnés de la montagne des Albères ; elle a été trouvée, pour la première fois, près des ruines de l'ancienne abbaye de Notre-Dame *del Castell.*

III. Hélix Xatartii, Nob.

De toutes les Hélices de France, la seule qui ait des rapports avec celle-ci, est l'*H. arbustorum.* Mais un caractère qui éloigne toute analogie entre ces deux coquilles, c'est que celle-ci est simplement perforée et appartient au sous-genre *Hélicogène* de M. de Férussac, tandis que l'*H. Xatartii* est ombiliquée et, comme l'*H. Desmoulinsii*, doit être rangée parmi les *Hélicelles* du même auteur.

Description à l'état adulte. Test solide, de couleur jaunâtre tirant sur le vert, brunâtre et comme rôtie, surtout sur le tour inférieur de la spire qui est marqué d'une bande brune, clair-semé de taches jaunes plus nombreuses vers la partie postérieure de la coquille ; ouverture semi-ovale ; péristome blanc peu réfléchi ; trou ombilical moyen et un peu masqué par la columelle : cette coquille est très striée et comme *cotelée* par des replis très saillans qui sont probablement des restes d'anciens péristomes ; ces stries, beaucoup plus apparentes en-dessous qu'en-dessus de la coquille, constituent un caractère distinctif entre cette hélice et l'*H. arbustorum.* La spire, quoiqu'un peu convexe, est beaucoup plus aplatie et sa grosseur beaucoup moins variable que dans les différentes variétés de l'*H. arbustorum.*

Dans le jeune âge, cette coquille est transparente, fragile, d'une couleur jaune verdâtre, unie, sans bande brune ni taches jaunes, profondément striée ; son ombilic est en grande partie

recouvert par la columelle ; au fur et à mesure qu'elle avance en âge, elle acquiert de la solidité, se fonce en couleur, l'ombilic se développe et se découvre.

Hauteur : 11 millimètres ; diamètre : 18 millimètres ; diamètre en hauteur de l'ouverture pris de la réunion antérieure des deux bords à la disjonction du péristome : 10 millimètres ; diamètre en largeur : 8 millimètres.

Hab. Sur toute la chaîne des Pyrénées-Orientales, à une élévation d'environ 1200 mètres au-dessus du niveau de la mer, particulièrement du côté de Prats-de-Mollo, au lieu dit *lo Coll de las molds.*

Observations *sur le* Dragonneau (1) ;

Par M. Charvet,

Professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble.

M. Charvet a découvert dans les eaux courantes des environs de Grenoble deux espèces de vers qui appartiennent au genre Dragonneau. Il les a désignés par les noms des localités dans lesquelles il les a rencontrés, Claix et Risset. Voici ce qui résulte de ses observations :

Le mâle du dragonneau de Claix a de huit à dix pouces de longueur, le corps grêle, cylindrique, de couleur brun-rougeâtre, aminci vers les extrémités, dont l'antérieure se termine en un bout arrondi ; l'inférieure bifurquée forme deux mamelons conoïdes latéraux. La femelle est plus grosse que le mâle, a de dix à douze pouces de longueur, de couleur fauve-clair ou jaunâtre. L'extrémité postérieure est divisée en plusieurs lobes courts.

Le dragonneau de Risset est moins long ; le mâle n'a guère que quatre pouces de longueur, la femelle de quatre à cinq.

Ces vers ont été désignés par Linnée sous le nom générique de Gordius. Gmelin, et plus tard Lamarck et Cuvier, séparèrent les Gordius en deux genres, les Filaires et les Dragonneaux,

(1) Ce Mémoire est imprimé en entier dans les nouvelles annales du Muséum d'histoire naturelle de Paris. L'extrait que nous en donnons est emprunté au journal *l'Institut*, rédigé avec talent par M. Eugène Arnoult.

d'après la considération que les premiers sont des vers parasites vivant dans d'autres animaux, tandis que les Dragonneaux sont des vers extérieurs. Mais cette distinction de genre ne paraît pas fondée, ces vers sont indifféremment extérieurs ou intérieurs. Ils paraissent doués d'une très grande sensibilité. On commence à les rencontrer dans les premiers jours d'avril. Ils se tiennent ordinairement entortillés à quelque brin de jonc, tantôt isolés, tantôt par paquets de trois ou quatre formant des nœuds inextricables, d'où le nom de *Gordius*. Ils ne se montrent que pendant la nuit.

A l'œil nu la peau du Dragonneau paraît lisse et vernissée; mais, examinée à la loupe, elle est uniformément chagrinée et percée d'un grand nombre de pores.

Le muscle cylindrique qui forme presque tout l'animal est creusé dans sa longueur d'une cavité centrale simple chez le mâle, double chez la femelle par l'existence d'une lame membraneuse longitudinale. Ces deux tubes, distincts en avant, se confondent en arrière où la cloison de séparation manque; ils contiennent un liquide blanc laiteux qui sort par jet lorsque l'on ouvre la femelle avant la ponte. A mesure que cette époque approche, la matière blanche s'épaissit et finit par acquérir assez de consistance pour sortir entre les trois lobes terminaux de la queue en longs cylindres blancs qui jaunissent un peu et deviennent très fragiles. Si l'on comprime cette matière entre deux plaques de verre et qu'on l'examine avec des verres grossissans, on voit qu'elle est composée de grains arrondis tous semblables, unis entre eux par une glaire demi-transparente, et *qui ne peuvent être que des œufs*. La fécondité de ces êtres doit être prodigieuse, car on compterait des milliers d'œufs dans un pouce de cordon, et chaque femelle en donne plusieurs pieds.

A ces observations de M. Charvet nous joindrons quelques détails extraits d'une lettre de M. Jacobson à M. de Blainville.

« Un enfant de 13 ans, venu des côtes de la Guinée à Copenhague, se plaignait de douleurs à la cheville interne de la jambe droite. Un abcès s'y forma, et lorsqu'il fut ouvert, on en retira un ver, le *Filaria medinensis*, qui avait presque une aune de longueur, sur une épaisseur d'une $\frac{1}{2}$ ligne. La couleur

était entièrement blanche, la peau lisse, les deux extrémités légèrement pointues.

« La lancette ayant fait par hasard une petite ouverture au corps de l'animal, il en sortit une matière blanche *que je pris pour des œufs ;* mais, en l'examinant au microscope, je vis avec le plus grand étonnement que cette humeur n'était composée que d'une quantité innombrable de petits vers pleins de vie, cylindriques, tout-à-fait transparens, et qui se mouvaient d'une manière extrêmement vive. En faisant des incisions en différentes parties du corps de mon *Filaria*, j'en fis sortir par la pression une masse innombrable de ces vermicules, de sorte que je pense que tout le corps de cet animal en est rempli. Ces vermicules ont vécu pendant plusieurs heures dans un tube rempli d'eau. On aperçoit des viscères dans l'intérieur de leur corps. La peau montre dans quelques-uns de leurs mouvemens des rides ou plis circulaires assez prononcés pour que le corps semble quelquefois être articulé. »

M. Jacobson se demande en terminant si ces animalcules sont bien les petits du Dragonneau, ou bien si le Dragonneau ne serait qu'un tube ou un fourreau rempli de vermicules.

RECHERCHES ANATOMIQUES *sur un fœtus de baleine*, par M. ROUSSEL DE VAUZÈME (communiquées à l'Académie des Sciences, 1er septembre 1834). (1)

Voici les résultats du travail de M. Vauzème :

« L'orifice extérieur de l'évent est hermétiquement fermé par un tampon conique dont la pointe se perd insensiblement dans la membrane muqueuse. En partie adhérent, ce tampon agit à la manière du liège qui bouche un flacon. Il n'existe aucune trace de l'appareil compliqué des poches qu'on observe dans le Marsouin ; ce qui prouve que ces dernières ne sont pas nécessaires à la projection du fluide expulsé qui, chez les Souffleurs, ne passe point de la bouche dans l'évent, comme je m'en suis convaincu en mer par des observations directes Plus bas on re-

(1) Cet extrait et le suivant ont paru dans le journal *l'Institut.*

marque la fente oblongue des cavités nasales avec des anfractuosités qui reçoivent à travers la lame criblée de l'etmoïde les filets nerveux provenant des bulbes olfactifs. La trompe d'Eustache s'ouvre dans des cellules dont les unes correspondent à l'oreille moyenne, et les autres s'étendent jusqu'à la base du crâne Un peu au-dessus de la glotte, on voit de chaque côté, sur la membrane muqueuse, trois ou quatre ouvertures communiquant avec des conduits anfractueux, dirigés vers l'origine de la langue et à la partie supérieure du cartilage thyroïde. Là, ces conduits, après avoir formé des cavités plus grandes, se prolongent dans l'épaisseur même du cartilage, pour aboutir inférieurement à un canal qui accompagne la trachée-artère et se perd dans la poitrine. Deux poches musculo-membraneuses existent sur les côtés du cartilage thyroïde; lorsqu'on les ouvre, on aperçoit deux soupapes mobiles qui établissent une communication entre ces poches et les cellules thyroïdiennes. Ces dernières n'ont aucune ouverture dans le larynx qui, recevant l'air par la glotte, le conduit directement dans la trachée-artère.

« D'après cette disposition anatomique, un fluide quelconque peut passer de l'évent par les cellules dont il vient d'être parlé, s'accumuler dans les réservoirs latéraux du cartilage thyroïde et être poussé par contraction dans la poitrine, suivant les besoins de l'animal. Cet appareil accessoire, propre à analyser l'air dans l'eau, ou plutôt le recevoir en nature, doit servir à expliquer la submersion prolongée des Baleines.

« La caisse du tympan contient une vessie qui se gonfle en insufflant de l'air ou de l'eau par la trompe d'Eustache. Le manche du marteau remonte vers l'articulation de la mâchoire. Le conduit auditif externe est clos vers sa partie moyenne par un tampon de forme olivaire très développé chez les adultes. Le cerveau ne remplit pas la cavité du crâne. Les bulbes olfactifs se prolongent dans les fosses etmoïdales, divisées par un repli membraneux derrière lequel je n'ai pas trouvé d'apophyse *crista galli*, comme chez les *Delphinus delphis*.

« Le poumon droit est plus volumineux que le gauche; celui-ci présente vers son extrémité supérieure une poche d'une assez grande capacité. Le cœur est aplati, la veine cave très large, et

l'aorte pourvue à sa partie postérieure d'une double rangée d'artères intercostales. Cette disposition établit encore une différence entre la structure de la Baleine et celle du Marsouin, où l'aorte ne présente en arrière qu'un seul rang d'artères volumineuses.

« Le foie se divise en deux lobes, dont le gauche descend plus bas que le droit. L'estomac est bilobé, le paquet intestinal affaissé et comme frangé. Point de cœcum; mais il y a derrière le rectum un espace vide qui permet son ampliation. Le rein droit est irrégulièrement quadrilatère, le gauche pyriforme. L'uretère droit se contourne avant de s'insérer avec son congénère, près de l'urètre, à la base de la vessie qui est oblongue et se continue dans le cordon ombilical.

« Je n'ai rien à dire sur la région génitale et anale qui a été figurée par M. Geoffroy Saint-Hilaire. »

Essai *sur une nouvelle théorie du bassin*, par M. Desvignes.
(Communiqué à l'Acad. des Sciences, 18 août 1834.)

Voici comment M. Desvignes résume lui-même sous forme aphoristique les principales idées contenues dans son travail.

« 1. En philosophie anatomique il n'y a point d'os, mais un squelette; le travail de l'ossification ne peut servir de base à la théorie des analogues.

« 2. La position des organes n'a pas de valeur absolue; elle est subordonnée à l'énergie et à la succession du développement.

« 3. La formation n'est qu'un moyen accessoire de détermination; elle est en rapport avec la connexion de position et le développement spécifique des organes.

« 4. La théorie des analogues ne possède point de moyen essentiel de détermination; elle doit se baser, soit sur la position, soit sur la fonction, soit sur toutes deux à-la-fois.

« 5. La théorie des analogues ne forme qu'une partie de l'anatomie philosophique; elle exige pour complément la raison d'existence de la variété.

« 6. La raison d'existence se fonde sur les lois du développement et sur la succession du développement.

« 7. Les lois du développement peuvent être ramenées à trois

primordiales : la spécialité d'évolution, la subordination du développement, et le balancement des organes.

« 8. Ces lois sont en rapport avec la connexion vasculaire, et se découvrent par l'appréciation de la valeur, soit primitive, soit secondaire des artères.

« 9. La valeur d'une artère s'établit par son calibre, sa direction et la distance qui la sépare du cœur.

« 10. Le bassin considéré philosophiquement présente trois parties principales : l'ilium, le pubis et l'os marsupial.

« 11. Ces parties ont leurs analogues dans l'épaule : l'ilium répond au scapulum, le pubis à l'os coracoïde, et l'os marsupial à la clavicule.

« 12. La formule générale d'un bassin est : épaule à scapulum solide et peu mobile, à os coracoïde fortement développé et à clavicule atrophiée.

« 13. L'ischium est une anastomose osseuse entre le pubis et l'ilium qui survient lorsque le bassin est fortement incliné et réclame de la solidité.

« 14. L'ischium ne saurait se développer à l'épaule, et n'existe ni dans les Poissons, ni dans les Reptiles, ni dans l'Autruche d'Afrique.

« 15. L'ilium a son plus grand développement dans les Oiseaux, et son plus petit dans les Reptiles.

« 16. Les os pubis ne sont séparés sur la ligne médiane que dans les Oiseaux et dans quelques Poissons.

« 17. Les os marsupiaux se dirigent du pubis à l'épine iliaque inférieure. Dans les Reptiles ils sont attirés en haut, et la réunion au pubis ne se fait que par un ligament ou une pièce osseuse. Dans les Salamandres, les Didelphes et les Monotrèmes, l'os marsupial est en connexion avec le pubis, mais est détaché de l'ilium. Dans les Mammifères l'os marsupial n'existe pas; il est représenté par le ligament de Fallope.

« 18. Le bassin est perpendiculaire à la colonne vertébrale dans les Reptiles et les Amphibiens (les Grenouilles exceptées), oblique dans les Mammifères, et presque parallèle dans les Oiseaux.

« 19. Les Poissons en général ont les os du bassin situés dans un même plan parallèle à la colonne vertébrale. »

CLASSIFICATION *nouvelle des Infusoires, fondée sur leur organisation.*

Par M. EHRENBERG.

Dans les deux Mémoires sur les Infusoires dont nous avons donné précédemment la traduction ou l'extrait (1), M. Ehrenberg ne s'est pas borné à étudier la structure intérieure des animalcules, il a fait aussi l'application des connaissances ainsi acquises à la classification de ces petits êtres. Le tableau méthodique qu'il a joint à son premier mémoire (Académique des Sciences de Berlin 1830), n'étant qu'une première ébauche qu'il a depuis perfectionnée, il nous a paru inutile d'en parler ici, si ce n'est pour dire que toutes les grandes divisions sont les mêmes que celles que ce savant adopte aujourd'hui. Dans le second mémoire inséré dans le volume suivant du même recueil académique, M. Ehrenberg a donné non-seulement le tableau des coupes que ses belles observations l'ont porté à établir parmi les infusoires, mais il a décrit aussi les genres et les espèces nombreuses qu'il a eu l'occasion d'examiner. Enfin plus récemment, dans le grand ouvrage que ce naturaliste publie en commun avec M. Hemprick sous le titre de *Symbolæ physicæ seu icones et descriptiones animalium evertebratorum sepositis insectis*, etc., il a présenté un *Synopsis* générique de sa nouvelle méthode fondée, non pas sur les formes extérieures, mais sur l'organisation des infusoires. C'est l'extrait de cette classification que nous allons reproduire.

L'auteur divise d'abord les petits êtres réunis, par Muller, sous le nom d'Infusoires en deux classes, les *Phytozoaires polygastriques* et les *Phytozoaires rotateurs*; les premiers sont fissipares et présentent dans l'intérieur de leur corps des vésicules stomacales tantôt isolées, tantôt réunies par un tube in-

(1) Voyez *Partie zoologique*, tome 1er, pages 129, 199, 226.

testinal; les autres ne se reproduisant point par division, mais par des œufs, présentent un canal intestinal simple et analogue à celui des animaux articulés; enfin, ils portent des organes rotateurs qui n'existent jamais chez les premiers.

CLASSE DES PHYTOZOAIRES POLYGASTRIQUES.

Animaux sans vertèbres, apodes, ayant quelquefois une queue, nageurs, ayant très souvent des cils vibratiles ou rotateurs épars; point de cœur, des vaisseaux extrêmement ténus, réticulés, hyalins et dépourvus d'un mouvement propre; ayant souvent des yeux rudimentaires formés par du pigment rouge, et indiquant un système nerveux non apparent; ayant une bouche nue ou couronnée de cils vibratiles, et communiquant avec plusieurs ventricules non réunis par un intestin (chez les Anentérés), ou bien se continuant avec un tube alimentaire polygastrique (chez les Entérodelés); le pharynx apparent et en général sans armature; point de branchies; les organes de la génération filiformes, réticulés et granuleux; point d'organe mâle distinct; enfin, se reproduisant par des divisions spontanées.

Ire LÉGION. ANENTÉRÉS. *Anentera.*

Bouche en communication avec plusieurs vésicules stomacales; point d'anus ni de tube intestinal.

Ier ordre. Nus. *Nuda.*	2e ordre. Cuirassés *Loricata.*
Corps dépourvu d'enveloppe.	Corps pourvu d'une enveloppe.

1re section. Gymniques. *Gymnica.*

Corps point cilié; bouche tantôt ciliée tantôt nue; point de prolongemens pseudopédiformes.

§. Gymniques nus. *Gymnica nuda.*

1re famille. Monadines. *Monadina.*

Corps monomorphe (c'est-à-dire ayant une forme stable et n'étant pas protéen), reproduction ayant lieu spontanément par une division transversale simple.

A. Point de queue.

a. Point d'yeux.

a* Bouche tronquée terminale et dirigée en avant lors des mouvemens natatoires.

a* + individus solitaires, jamais réunis en groupes.

G. Monas.

a* + + Individus solitaires dans le jeune âge, puis amoncelés en tas désagréables, enfin redevenant libres.

G. Uvella.

a* + + + Individus solitaires dans le jeune âge, se divisant crucialement et se résolvant en une espèce d'amas d'individus.

G. Polytoma.

a** Bouche droite, tronquée, et dirigée en divers sens lors des mouvemens de natation et de tournoiement de l'animal.

G. Doxococcus.

a*** Bouche oblique, sans bords et bilobée.

G. Chilomonas.

aa. Un œil unique rouge.

G. Microglena.

§ I. Gymniques cuirassés. *Gymnica loricata.*

1re famille. Cryptomonadines. *Cryptomonadina.*

Enveloppe membraneuse, subglobuleuse et ovale.

A. Simples.

a. Point d'yeux.

a* Bouche ciliée.

G. Cryptomonas.

a** Bouche nue.

G. Cyges.

aa. Ayant un œil rouge.

G. Lagenula.

B. Composés ou se reproduisant par des divisions internes.

G. Pandorina.

B. Une queue.

b. Corps cylindrique.

G. Bodo.

bb. Corps anguleux.

G. Urocentrum.

2e FAMILLE. VIBRIONIENS. *Vibrionia.*

Corps allongé, monomorphe (ne se gonflant pas, mais se fléchissant seulement par la contraction) et se divisant spontanément en beaucoup de parties. bouche terminale?

A. Corps filiforme, cylindrique, se courbant par ondes.

G. Vibrio.

B. Corps filiforme, rigide et se roulant en spirale.

b. La spirale roulée en cercle.

G. Spirodiscus.

bb. La spire en hélice.

G. Spirillum.

C. Corps oblong, fusiforme ou filiforme, n'étant ni évidemment ondulé, ni roulé en cercle, ni en spirale.

G. Bacterium.

3e FAMILLE. ASTASIENS *Astasiæa.*

Corps allongé, devenant phymorphe par la contraction, souvent cylindrique ou fusiforme et se divisant spontanément dans le sens longitudinal, ou obliquement.

A. Point de vestiges d'yeux.

G. Astasia.

B. Des yeux rudimentaires bien distincts.

b. Un seul œil.

2e FAMILLE. CLOSTERINES. *Closterina.*

Enveloppe ronde, lorsqu'elle est à l'état rigide, se séparant spontanément en deux ou quatre parties par des divisions transversales et ouverte aux deux bouts.

G. *Closterium.*

*b** Corps pourvu d'une queue.

G. Euglena.

*b*** Corps dépourvu de queue.

G. *Amblyophis.*

bb. Deux yeux.

G. *Distigma.*

2e section. EPITRIQUES. *Epitricha.*

Corps cilié ou garni de soies : la bouche tantôt ciliée tantôt nue; point de prolongemens pseudopédiformes.

EPÉTRIQUES NUS. *Epetricha nuda.*

4e FAMILLE. CYCLIDINES. *Cyclidina.*

A. Corps garni de cils vitratiles.

a. Les cils distribués par rangées simples, longitudinales et circulaires.

C. Cyclidium.

aa. Cils épars partout.

G. *Pantotrichum.*

B. Corps dépourvu de cils, mais garni de soies non vitratiles (les cils de la bouche non compris.)

G. *Chætomonas.*

ÉPÉTRIQUES CUIRASSÉS. *Epitricha loricata.*

3e FAMILLE. PERIDINIENS. *Peridinæa.*

A. Simples.

G. *Peridinium.*

B. Composés, se reproduisant par des divisions intérieures et la rupture de l'enveloppe.

b. Point d'yeux.

*b** Enveloppe comprimée (quadrangulaire).

G. *Gonium.*

*b*** Enveloppe globuleuse.

*b*** † Ciliés.

G. *Volvox.*

*bb*** † † Tentaculés.

G. *Sphærosira.*

bb. Oculés.

G. *Eudorina.*

3e section. PSEUDOPODIENS. *Pseudopodia.*

Corps pourvu de prolongemens pseudopédiformes variables.

PSEUDOPODIENS NUS. *Pseudopodia nuda.*

5e FAMILLE. AMOEBIENS. *Amœbæ.*

G. *Amœba.* Enveloppe se divisant spontanément avec l'animal.

PSEUDOPODIENS CUIRASSÉS. *Pseudopodia loricata.*

4e FAMILLE. BACILLARIENS. *Bacillaria.*

A. Libres, jamais fixés.

a. Solitaires ou bien agglomérés.

*a** Enveloppe plus longue que large. G. *Navicula.*

*a*** Enveloppe plus large que longue. G. *Euastrum.*

aa. Réunis en formes de rubans, polymorphes; les individus conservant quelques mouvemens libres, sans se détacher; cuirasse également épaisse partout et prismatique. G. *Bacillaria.*

aaa. Réunis en faisceaux et non polymorphes, ensuite désunis. G. *Fragilaria.*

aaaa. Réunis en éventail, sans pied; cuirasse plus épaisse en avant qu'en arrière. G. *Exilaria.*

B. Fixés dans le jeune âge, ensuite libres.

b. Sessiles. G. *Synedra.*

bb. Pédiculés, souvent dichotomes, par ramification; corps rétréci inférieurement, cunéiforme. G. *Gomfonema.*

bbb. Pédiculés, souvent dichotomes, corps rétréci à ses deux extrémités, subfusiforme. G. *Cocconema.*

bbbb. Pédiculés, réunis en éventail, et souvent dichotomes.

G. *Echinella.*

5e FAMILLE. ARCELLIENS. *Arcellina.*

Enveloppe non divisée.

A. Enveloppe urcéolée.

G. *Difflugia.*

B. Enveloppe scutelliforme.

G. *Arcella.*

IIe LÉGION. ENTÉRODÉLÉS. *Enterodela.*

Une bouche et un anus distincts s'ouvrant dans un intestin autour duquel sont groupés les vésicules stomacales.

4e section. ANOPISTHES. *Anopisthia.*

Bouche et anus contigus.

ANOPISTHES NUS. *Anopisthia nuda.*

6e FAMILLE. VORTICELLINES. *Vorticellina.*

A. Corps pédicellé, fixé, ensuite détaché, devenant souvent dichotome.

a. Pédicule se contractant en spirale, simple ou rameux.

*a** Pédicule solide, le muscle intérieur peu distinct.

G. *Vorticella.*

*a*** Pédicule tubulaire, le muscle intérieur souvent distinct, devenant arborescent par les divisions spontanées de l'animal.

*a** +* Animalcules d'un même groupe similaires.

G. *Carchesium.*

ANOPISTHES CUIRASSÉS. *Anopisthia loricata.*

6e FAMILLE. OPHRYDINES. *Ophridina.*

A. Corps entouré de gélatine et point pédicellé.

G. *Ophrydium.*

B. Corps renfermé dans une gaîne membraneuse.

b. Pédicellés.

*b** Gaîne sessile; corps pédicellé.

G. *Tintinnus.*

*b*** Gaîne pédicellée.

G. *Cothurnia.*

bb. Non pédicellés.

G. *Vaginicola.*

*a*** ++Les animalcules dissemblables sur le même arbuscule.

G. *Zoocladium.*

aa. Pédicule ne se contractant pas en spirale, rigide, sans tuyau intérieur, simple ou rameux.

G. *Epistylis.*

B. Corps non pédiculé et libre.

b. Cils disposés en une couronne simple.

G. *Tricohdina.*

bb. Cils disposés en une couronne spirale conduisant à la bouche.

G. *Stentor.*

5e Section. Enantiotrètes. *Enantiotreta.*

Bouche et anus terminaux et opposés; reproduction s'effectuant par des divisions transversales.

Enantiotrètes nus. *Enantiotreta nuda.*

7e famille. Enchelies. *Enchelia.*

A. Bouche terminale, droite, obtuse, généralement garnie de cils; divisions spontanées transversales.

a. Corps ni cilié ni garni de soies.

*a** Simples.

G. *Enchelys.*

*a*** Doubles.

G. *Disoma.*

aa. Corps pourvu de cils vibratiles.

G. *Holophrya.*

aaa. Corps garni de soies non vibratiles.

Enantiotrètes cuirassés. *Enantiotreta loricata.*

7e famille Colépiens. *Colepina.*

Enveloppe ovalaire ou cylindrique.

G. *Colèps.*

*aaa** Subglobuleux.

G. *Actinophrys.*

*aaa*** Disciforme.

G. *Trichodiscus.*

B. Bouche terminale, mais oblique, souvent ciliée.

b. Corps non cilié.

*b** Point de prolongement en forme de tête et de cou (l'extrémité antérieure peu ou point atténuée).

G. *Trichoda.*

*b*** Un prolongement en forme de tête et de cou.

G. *Lacrymaria.*

bb. Corps cilié.

G. *Leucophrys.*

6e Section. ALLOTRÈTES. *Allotreta.*

Bouche et anus terminaux et opposés (comme chez les Enantiotrètes); reproduction s'effectuant par des divisions spontanées longitudinales et transverses;

ALLOTRÈTES NUS. *Allotreta nuda.*

8e FAMILLE. TRACHELINES. *Trachelina.*

Bouche inférieure, anus terminal.

A. Bouche non armée.

a. Point de cercle de cils distinct sur le front.

*a** Lèvre supérieure ou front allongé, cylindrique ou déprimé, et se prolongeant en forme de trompe étroite.

G. *Trachelius.*

ALLOTRÈTES CUIRASSÉS. *Allotreta loricata.*

8e FAMILLE. ASPIDISCINES. *Aspidiscina.*

G. *Aspidisca.*

*a*** Lèvre supérieure courte, déprimée et dilatée obliquement.

G. *Loxodes.*

*a**** Lèvre supérieure comprimée, subcarénée ou renflée, point rétrécie.

G. *Bursasia.*

aa. Front garni d'un anneau de cils.

G. *Phialina.*

B. Bouche garnie de crochets.

G. *Glaucoma.*

9e FAMILLE. OPHRYOCERCINES. *Ophryocercina.*

Anus inférieur; bouche terminale.

G. *Ophryocercus.*

7e Section. KATOTRÈTES. *Katotreta.*

La bouche et l'anus point terminaux; reproduction s'effectuant comme dans le groupe précédent.

KATOTRÈTES NUS. *Katotreta nuda.*

10e FAMILLE. KOLPODIENS. *Kolpodea.*

Corps glabre ou bien cilié, inerme.

A. Sans yeux.

a. Une trompe courte et rétractile.

*a** Corps cilié en partie seulement.

G. *Kolpoda.*

*a*** Corps cilié obliquement partout.

G. *Paramœcium.*

aa. Point de trompe.

*aa** Front et queue rétrécis.

G. *Amphileptus.*

KATOTRÈTES CUIRASSÉS. *Katotreta loricata.*

9e FAMILLE. EUPLOTIENS. *Euplota.*

Corps armé de crochets, des écussonné.

A. Tête point distincte.

G. *Euplotes.*

B. Tête séparée du corps par un rétrécissement.

G. *Discocephalus.*

*aa*** Front oblong, queue rétrécie.

G. *Uroleptus.*

B. Pourvus d'yeux.

G. *Ophryoglena.*

11e FAMILLE. OXYTRICHINES. *Oxytrichina.*

Corps cilié et soyeux; ou armé de styles ou de crochets.

A. Corps garni de soies; point de styles ou de crochets.

G. *Oxytricha.*

B. Des crochets, point de styles.

G. *Kerona.*

C. Des styles, point de crochets.

G. *Urostyla.*

D. Des styles et des crochets.

G. *Stylonichia.*

(La suite, contenant la classification des *Rotateurs*, au numéro prochain.)

RECHERCHES *sur la formation et le développement de l'Aselle d'eau douce* (Oniscus aquaticus Lin.)

Par M. RATHKÉ. (1)

Première période.

§ I. L'aselle d'eau douce met au jour des œufs, et se trouve au nombre des crustacés, dont la formation ne commence qu'en dehors du ventre de la mère.

(1) *Untersuchungen über die bildung und Entwickelung der Wasser-assel der oder* ONISCUS AQUATICUS (*Abhandlungen zur Bildungs und Entwickelungs Geschichte des Menschen und der Thiere von* D. H. RATHKE, In-4° Leipzig, 1832, Erster Theil. p. 3, tab. 1).

Ses œufs sont complètement sphériques, un peu plus petits que des grains de pavot. Chacun se compose de deux enveloppes et d'autant de fluides. L'enveloppe extérieure est tout-à-fait transparente, lisse et d'une épaisseur assez considérable par rapport aux autres parties. Nous l'appellerons *Chorion*. Entre la surface de l'œuf et le jaune qui occupe le centre, se trouve un intervalle que je suppose être occupé en partie par une substance claire et fluide, analogue au blanc d'œuf chez les oiseaux. Cette hypothèse, et la constante réunion des élémens du jaune, me font admettre encore une seconde membrane très ténue, qui correspond à la membrane du jaune des oiseaux, et qui tient rassemblées toutes les particules de cette matière.

Le jaune lui-même se compose d'un très grand nombre de grains, serrés les uns à côté des autres, tendre, plus ou moins sphériques, et de différentes grosseurs. La couleur du jaune varie, mais est uniforme dans les œufs d'une même portée; tantôt ils sont vert de montagne, tantôt jaune de vin pâle, tantôt jaune d'or. Du reste la variation de couleur des œufs n'est nullement en rapport avec la teinte plus ou moins foncée de la mère.

Dans des œufs déjà mis au jour, je n'ai pu trouver la moindre trace de la vesicule de Purkinge.

§ II. Les œufs, sortis des oviductes, sont cachés sur le champ par huit écailles, larges, minces, et demi transparentes, qui sont attachées deux à deux à la surface inférieure des quatre anneaux du corps de la mère, et qui peuvent être éloignées et rapprochées par des muscles particuliers. Ordinairement ces appendices repliés en dedans contre la surface de l'anneau auquel ils appartiennent, se couvrent en partie eux-mêmes. Lorsque les œufs y sont pondus, on trouve entre les écailles et la partie inférieure du corps une cavité close de tous côtés, qui est remplie entièrement par les œufs serrés les uns contre les autres. C'est là que les embryons se développent jusqu'à ce que leur forme soit devenue semblable à celle de leurs parens. Nous l'appellerons à l'avenir *cavité incubatoire*.

§ III. Il paraîtrait que les œufs arrivent dans cette cavité sans trace de germe, car j'ai examiné plusieurs aselles d'eau

douce, dont tous les œufs ne m'ont rien présenté que je puisse prendre pour cette partie. Mais peu de jours après la ponte de l'œuf apparaît, sur une petite partie de la surface du jaune, une tache blanchâtre qui ressemble à un nuage léger, et ne laisse percer que vaguement la couleur du jaune; elle est circulaire, se perd vers la circonférence, et ne paraît pas avoir de limite bien déterminée. Dans peu de jours elle acquiert une plus grande épaisseur; son milieu devient plus blanc et moins transparent, et, par un dépôt toujours croissant de matière plastique à sa circonférence, elle s'étend de plus en plus, et finit par envelopper complètement le jaune. Alors cette nouvelle partie de l'œuf, que nous appellerons *blastoderme*, forme une membrane très tendre, composée d'une substance albumineuse, grenue et demi transparente; elle paraît tout-à-fait unie et plane à sa surface extérieure, tient fortement au jaune, et est presque partout d'une ténuité et d'une transparence extrêmes; car ce n'est que la quatrième ou cinquième partie de cette membrane, et précisément celle où le blastoderme a pris naissance, qui se distingue du reste par une épaisseur plus grande, et une moindre transparence.

Jamais je n'ai remarqué dans les œufs de l'aselle d'eau douce que le germe, après s'être montré sous la forme d'un disque, se divisât en particules, qui se répandissent autour du jaune, se rapprochassent de nouveau après quelque temps, pour constituer alors une blastoderme qui pût servir à la formation des embryons. Cela arrive cependant ainsi chez les araignées et les écrevisses de rivière, dont nos aselles sont très voisines.

§ IV. Dès que la blastoderme a enveloppé le jaune, la partie la plus tendre de cette membrane, celle qui a été formée en dernier lieu, se creuse vers le centre du jaune (Pl. II. C fig. 2), repousse les élémens de ce dernier, et présente au bout de peu de jours un large pli, dont les deux feuilles ou moitiés sont serrées l'une contre l'autre; ce pli, après avoir pénétré de plus en plus dans le jaune par un accroissement continuel du blastoderme, arrive dans sa partie inférieure jusque près du centre du jaune, et se trouve alors enflé d'un côté comme une voile légèrement tendue. C'est elle qui divise l'un des hémisphères du

jaune en deux parties inégales (fig. 3-5). En général, la forme sphérique de cette substance n'a subi aucune altération ; car j'ai vu très peu d'œufs qui aient pris la forme d'un ovale pendant la formation de ce pli, et chez lesquels celui-ci se soit beaucoup plus rapproché de l'extrémité mince de l'œuf que de l'autre. Toutefois, quelle que soit la forme de l'œuf à cette époque, le blastoderme représente toujours un sac fermé, rempli de jaune, ressemblant en quelque sorte à une cornue, ou à une calebasse, et dont une moitié est fortement appliquée contre l'autre. L'extrémité épaisse de ce sac figure la tête, l'extrémité mince la queue; la grande courbure désigne le côté du ventre, et la petite, formée par le pli décrit, le côté dorsal de l'embryon.

§ V. Vers le temps où le pli pénètre de plus en plus dans le jaune, tout le blastoderme augmente d'épaisseur en s'appropriant comme nourriture les liquides contenus dans l'œuf; mais cet accroissement se manifeste surtout à la partie abdominale, c'est-à-dire à celle qui est située en face du pli. En effet, en cet endroit la membrane se modifie tellement qu'après peu de temps la tache nébuleuse, blanchâtre, circulaire et indistinctement déterminée dont j'ai parlé, se trouve remplacée par un anneau blanchâtre assez large dont les extrémités se perdent dans le voisinage du commencement (ou du fond) du pli, et qui s'étend depuis un bout jusqu'à l'autre du sac blastodermal. Cet anneau occupe la grande courbure de ce sac, tandis que le pli en forme la petite; il s'élargit vers l'extrémité qui tient à la partie épaisse du blastoderme, et il se compose d'une masse très grenue, demi transparente, qui se coagule dans l'esprit de vin, y perd sa transparence, et devient blanc de craie. Cet anneau est pour l'aselle ce que l'anneau primitif est dans l'œuf des oiseaux. C'est lui qui donne naissance à la plus grande partie du corps et aux plus importans d'entre les organes. Les antennes et les mâchoires sont les premiers organes produits parmi ceux qui se forment à la surface extérieure de l'anneau, et que nos recherches puissent atteindre, car la petitesse de l'œuf nous empêche de le diviser avec le scapel de manière à voir les parties intérieures.

Lorsque le pli a pénétré à-peu-près jusqu'au centre du jaune,

et qu'on place l'œuf de manière que ce pli soit vertical, et que le milieu de l'anneau forme la partie inférieure du sac blastodermal; qu'en outre la moitié la plus épaisse produite par le pli soit tournée vers l'observateur; alors l'origine des antennes et des mâchoires se trouve du côté du blastoderme qui est en avant, ou en d'autres termes à la partie la plus large de l'anneau primitif. En haut se trouvent les origines des deux petites antennes : mais elles sont encore assez éloignées du commencement du pli blastodermal, ou, pour me servir d'une autre expression, de l'extrémité épaisse du sac de même nom. Elles apparaissent comme deux bandes minces, courtes et placées symétriquement; elles dépassent extrêmement peu l'anneau primitif, et divergent en une petite courbure vers le bas. Immédiatement au-dessous se trouve une autre paire de bandes, un peu plus larges et beaucoup plus longues que les premières, mais qui ne s'avancent pas plus au-dehors. Elles sont encore plus distantes de l'axe de l'anneau, mais elles ont une direction semblable, et indiquent le commencement des grandes antennes. Entre ces deux bandes, et en partie aussi entre les deux petites antennes, on aperçoit une proéminence presque circulaire, petite et très peu sensible, qui n'est séparée des organes précédens que par un sillon très mince et très plat; ce sera la lèvre supérieure. Au-dessous de cette proéminence se trouve un autre sillon court, mince et plat, qu'on ne peut voir qu'avec un grossissement très considérable, qui se perd dans l'axe de l'anneau primitif; ce sillon reçoit, tant à droite qu'à gauche, quatre autres sillons, encore plus courts et plus plats, et dont l'un se trouve toujours à une petite distance sous l'autre. Chacun de ces derniers sillons est fait en forme de S, et placé de manière que la courbure intérieure est tournée vers le bas, l'autre vers le haut; à mesure qu'ils s'éloignent du sillon central, ils deviennent plus plats et se perdent insensiblement. Les parties situées entre ces sillons ressemblent à des bandelettes, et indiquent les origines des mâchoires; la paire supérieure est celle des mandibules, les trois autres celles des mâchoires. Quant à la forme, toutes ces parties sont exactement semblables, car elles représentent toutes des tables minces et irrégu-

lièrement quadrangulaires, qui a un des bords tourné vers l'axe, et qui, à partir de là, s'amincissent et se perdent avec le reste du blastoderme. Ces tables sont cependant un peu différentes sous le rapport de leur grandeur, car les mandibules sont les plus grandes, et les mâchoires diminuent à mesure qu'elles sont placées plus bas. Du reste, les antennes et les mâchoires, et j'y comprends la lèvre, occupent un peu plus que le quart de l'anneau primitif, et, d'après toutes les probabilités, les sillons qui se trouvent entre les premiers indices de ces parties, ne sont pas formés parce que la masse de cet anneau se tend et cède par endroits, mais bien plutôt parce qu'il se dépose à ces places plus de matière plastique qu'à d'autres.

§ VI. En même temps que les organes susdits se développent, et peut-être un peu avant, l'on voit paraître à côté des deux coins du pli blastodermal qui divise le sac en deux parties inégales, et à la partie antérieure de celui-ci, deux disques très petits et très minces, l'un à la droite, l'autre à la gauche du sac (fig. 5, d). Ils sont composés de la même substance qui forme tout le sac du blastoderme, que nous pouvons appeler maintenant paroi du corps embryonnaire; chacun d'eux a d'abord la forme d'un triangle, et tient à la paroi susnommée par un de ses angles. Au bout de deux à trois jours il s'est changé au point de présenter une feuille trilobée qui, vue de côté, ressemble beaucoup à celle du siliodendrum tulipiferum, et qui est réunie par une tige au corps de l'embryon. Si, après cette transformation, l'œuf est placé dans une position telle que les deux bouts du sac blastodermal soient dirigés en haut, et que les antennes et les mâchoires soient tournées vers l'observateur, les deux plateaux se montrent obliquement allant de la partie antéro-inférieure à la partie posto-supérieure, et l'une des surfaces de la partie en forme de feuille est appliquée contre la moitié la plus petite du sac, comme s'ils voulaient l'embrasser de leurs bras.

§ VII. Pendant que l'embryon se développe de plus en plus, comme nous venons de le décrire, il augmente de grosseur, ainsi que le jaune qu'il renferme. Il en résulte que la surface de l'embryon se rapproche de plus en plus de la surface de l'œuf,

jusqu'à ce que l'intervalle qui se trouvait précédemment entre le chorion et le jaune, soit rempli, et jusqu'à ce que ces deux membranes se soient fendues. D'après toute vraisemblance l'accroissement de l'embryon se fait aux dépens du blanc, que je crois exister dans l'œuf, et qui, comme dans les œufs des oiseaux et de l'écrevisse de rivière, traverse peu-à-peu la membrane du jaune en vertu de la force qu'on appelle endosmose, et se trouve absorbé par le jaune. Du reste, il paraît que cette membrane du jaune, comme une partie du chorion, est absorbée successivement pour servir au germe, car vers le temps où l'embryon brise ces membranes, le chorion paraît beaucoup plus mince que lorsque le blastoderme commençait à se montrer.

Deuxième période.

§ VIII. Lorsque les membranes de l'œuf sont déchirées, le sac blastodermal rempli de jaune, ou plutôt l'embryon, en sort lentement, et s'en dépouille tout-à-fait. Dans le courant de quelques heures ou même d'un à deux jours, les deux moitiés du sac s'écartent ensuite, de manière qu'alors celui-ci ressemble complètement à une cornue. Les premiers indices des antennes, ceux des mâchoires et les lames placées près de la petite courbure de l'embryon qui maintenant se redressent en arrière comme de petites ailes, sont encore les seuls organes que l'on distingue; on ne voit même pas de trace de la bouche et de l'anus. L'embryon ne donne pas le moindre indice des mouvemens volontaires. Par conséquent on peut lui accorder dans cet état une vie organique, mais non pas une vie animale. — L'aselle d'eau douce est donc de tous les animaux vertébrés et articulés dont nous connaissons le développement, celui qui sort de l'œuf dans l'état le plus imparfait.

§ IX. Lorsque l'embryon s'est dépouillé de ses enveloppes, il reste encore quelque temps dans la cavité incubatoire; dans cette cavité, et sans se trouver en rapport immédiat avec la mère, il se développe jusqu'à ce que sa masse dépasse de huit fois au moins celle de l'œuf qui lui donna naissance,

et il devient à-peu-près semblable à ses parens. En même temps il se forme dans cette cavité un liquide albumineux mais clair qui entoure les embryons et les enveloppe d'œufs vides, et les baigne sur toutes les surfaces; enfin ces enveloppes ne restent visibles que peu de temps; peu-à-peu elles sont dissoutes par ce liquide, dont je parlerai plus loin.

§ X. Dès que l'embryon est débarrassé de ses enveloppes, les antennes et les mâchoires deviennent des organes déterminés, et en même temps a lieu la formation des pattes et des branchies.

Quant aux antennes, on voit d'abord que les bandes qui les indiquaient grossissent et s'élèvent notablement au-dessus de la surface du corps. Ensuite chacune de ces bandes s'en sépare de plus en plus, de sorte qu'à la fin elles n'y sont plus attachées que par leur extrémité intérieure. Lorsque la séparation a eu lieu, chaque antenne apparaît comme un cylindre de grosseur uniforme et un peu aplati : il est fortement appliqué contre la paroi du corps, et quand l'on place l'embryon de manière que son petit arc est dirigé en haut, et son extrémité céphalique vers l'observateur (situation que nous supposerons toujours), ce cylindre se trouve un peu courbé du haut en bas et d'avant en arrière (fig. 6, 8 et 9, a et b).

Je crois que la formation ultérieure des mandibules et des mâchoires a lieu d'une manière semblable; seulement avec cette différence essentielle que les plaques qui les représentent sont moins grosses, et que leur séparation spontanée et partielle de la paroi du corps n'a pas lieu du dehors au dedans, comme pour les antennes, mais au contraire des bords épais et intérieurs de ces organes vers l'extérieur. La séparation des mâchoires et des mandibules se fait aussi sur une longueur beaucoup plus petite que celle des antennes, qu'on la considère d'une manière relative ou absolue. Du reste ces mâchoires, comme les antennes, restent encore appliquées contre la paroi du corps longtemps après que leur séparation partielle est terminée (fig. 6, 8 et 9. *d*, *e*, *f*, *g*).

La lèvre augmente un peu en hauteur vers la même époque,

et se change en un disque assez épais qui est un peu élargie vers son bord inférieur (fig. 8, *c*). Je n'ai pas pu m'assurer d'une manière positive si elle ne se sépare pas en partie de la paroi du corps à partir du bord inférieur, large et épais vers le haut. Plusieurs observations me portent à le supposer.

Les pattes, les branchies et les deux appendices fourches qui se trouvent à l'extrémité de la queue chez les aselles adultes, naissent de la même manière que les mâchoires et les mandibules, soit quant à leur forme, soit quant à leur position réciproque. Tous ces organes ont dans l'origine beaucoup de ressemblance entre eux et avec ceux déjà décrits. Ils ne se distinguent guère les uns des autres que par leur grosseur, qui est d'autant moins considérable que chaque paire des membres en question est plus éloignée de la tête, ou, en d'autres termes, qu'elle est plus proche de l'extrémité amincie de l'embryon, qui conserve toujours la forme d'une cornue (fig. 6, 8, 9, 10). Quels que soient les doutes que l'on ait conservés sur l'intime rapport qui existe entre les mâchoires et les pattes des animaux articulés, après les recherches de Savigny sur ce sujet, et d'après les miennes sur des écrevisses naissantes, ils devront tomber tous si l'on examine avec soin le développement de l'aselle d'eau douce.

§ XI. Poursuivons le développement de tous les organes dont nous venons de parler.

Lorsque leur formation commence, le corps de l'embryon se contracte un peu dans toute sa longueur sur la limite où l'anneau primitif se confond de chaque côté avec le reste de la paroi du corps ; il devient par conséquent de plus en plus étroit à sa surface *inférieure*, et à mesure que ce changement s'opère, les arcs, formés par les différentes paires de mâchoires, de pattes et de branchies qui se touchent, représentent des segmens de cercles de plus en plus petits, tandis que les segmens du corps de l'embryon paraissent gagner en hauteur d'une manière relative et absolue (Comparez fig. 7 et 10). Bientôt les mandibules et les mâchoires, plus tard les pattes, et enfin les appendices de la queue, se séparent un peu de la paroi inférieure du corps, prennent une position oblique de dehors en dedans, et

de haut en bas, et laissent entre eux, sur l'axe du corps, un intervalle toujours croissant.

Après que ce changement dans la position des membres s'est opéré, le corps croît sensiblement plus en largeur qu'en hauteur, de sorte qu'à mesure que l'embryon vieillit il paraît moins courbe sur ses faces abdominale et dorsale, et s'aplatit de plus en plus. Le côté du ventre (paroi inférieure du corps, ou anneau primitif) s'étend surtout beaucoup en largeur, finit par devenir presque plat, et effectue par cette croissance prépondérante l'espace de plus en plus considérable compris entre les deux séries de membres.

Les organes extérieurs prennent maintenant un développement différent, et par conséquent perdent, à mesure qu'ils se forment, la ressemblance qui existait d'abord entre tous.

§ XII. Les mandibules et les mâchoires grossissent et forment peu-à-peu de petites proéminences coniques, obtuses, et restent encore semblables pendant un assez long espace de temps. Mais ensuite les mandibules augmentent en grosseur beaucoup plus que les mâchoires (fig. 13), et, vers le milieu de la vie embryonnaire, chacune d'elle produit à son extrémité une espèce d'appendice qui prend une forme cylindrique, se divise à la fin de la vie du fœtus en trois articles, et devient le palpe de la mandibule. Ce n'est que long-temps après la formation de ce palpe que se montre l'apophyse dentiforme, et recourbée vers le dedans, situé sur chaque mandibule. L'extrémité de la mandibule garnie de soies et courbée ne se forme aussi que plus tard.

Lorsque les deux mandibules s'écartent, le bord inférieur de la lèvre s'éloigne de la paroi du corps, s'avance plus au dehors, et cet organe prend une position telle qu'il forme un angle presque droit avec la paroi du corps avec laquelle son bord supérieur forme une articulation mobile (fig. 13 et 14). A l'endroit de la paroi du corps qui est mis à nu par le changement de place de la lèvre, et peut-être un peu au-dessous, car je n'ai pu m'en convaincre parfaitement, il se forme une petite ouverture qui indique la bouche. Bientôt après (par conséquent beaucoup plus tard que les mandibules et les mâchoires), s'élèvent à côté de l'ouverture de la bouche deux petites

bandes épaisses par devant, minces vers le derrière et courbées en croissant, qui bordent cette ouverture, et se touchent à la partie postérieure, tandis qu'elles s'écartent en avant (fig. 13). Treviranus l'aîné appelle ces membres la troisième paire de mâchoires. Leur croissance est beaucoup plus lente que celle des autres parties du même genre; et comme ils restent mous et charnus pendant toute la vie de l'animal, on ne peut vraiment pas les considérer comme des mâchoires. Il serait plus juste de les regarder comme analogues à ce que Savigny appelle la languette fendue ou double de plusieurs insectes et de l'écrevisse de rivière.

Les mâchoires augmentent surtout en hauteur, moins en largeur, et pendant un certain temps pas du tout en épaisseur. Bientôt elles se présentent comme six plaques de grandeur presque égale, minces et arrondies à leurs angles; d'abord elles naissent presqu'à angle droit avec la paroi du corps; mais plus tard elles se tournent un peu vers la lèvre et prennent une position oblique. Vers le milieu de la vie embryonnaire elles croissent en grosseur avec d'autant plus de rapidité qu'elles sont plus éloignées de la lèvre (fig. 11, 12, 13, 15 et 17, *e*, *f*, *g*). En même temps il se forme aux mâchoires postérieures un palpe qui ressemble d'abord à un cylindre (fig. 17 *g*), mais se transforme vers la fin de la vie du fœtus en une feuille presque triangulaire.

§ XIII. Les pattes, dont l'embryon ne possède que six paires, croissent en général beaucoup plus rapidement que les mâchoires; comparées entre elles (du moins jusqu'à la fin de la vie embryonnaire), on remarque une diminution dans leur masse à mesure qu'elles sont placées plus en arrière. Quant à leur forme, aucune paire ne se distingue de l'autre, et toutes sont constituées d'après le même type.

Peu après leur séparation de la paroi du corps, elles apparaissent comme de petits appendices coniques et obtus à leur extrémité libre. Ensuite elles augmentent, surtout en longueur, et, ce qui est remarquable, elles se recourbent en sens contraire des mâchoires, c'est-à-dire vers l'extrémité de la queue; après quelque temps, il se forme vers le milieu de chaque patte une arti-

culation qui la partage en deux moitiés réunies sous un angle obtus (fig. 13 et 15, *h-o*). Du reste, même lorsque cette articulation est produite, et quelque temps après, toutes les pattes sont encore courbées en dedans de manière à ce que les extrémités de chaque paire soient beaucoup plus rapprochées que les bases. Mais vers la fin de la vie embryonnaire cette position raide et régulière des jambes se perd. Cela arrive lorsque celles-ci sont déjà très allongées et partagées en autant d'articles qu'on en aperçoit à l'aselle, et lorsque l'embryon commence à exécuter des mouvemens volontaires.

§ XIV. Nous venons de voir que les six organes qui formeront les pattes se changent peu-à-peu en autant de cônes obtus; les six autres appendices, qui sont situés immédiatement derrière ces membres et qui sont les vestiges des branchies, ne suivent pas cette marche : ils se transforment, par un accroissement continu, en autant de lames minces et inclinées, qui sont d'abord dirigées d'avant en arrière et se couvrent comme des tuiles (fig. 12 et 15, *p*, *q*, *r*,), mais qui, en grandissant, perdent de leur obliquité, et pendent librement de la surface abdominale (fig. 17). Chacune de ces lames a l'une de ses surfaces tournée vers la tête, l'autre vers la queue, et se présente d'abord sous la forme d'un simple triangle irrégulier qui est attaché par un de ses angles à la paroi du corps. Plus tard, pendant que cet appendice continue à grandir, il s'y produit une incision qui le partage dans toute sa hauteur en deux moitiés, l'une intérieure, plus petite que l'autre qui est au dehors (fig. 13). Bientôt ces deux moitiés s'agrandissent et se développent surtout en largeur, et leur position réciproque change; elles finissent par se recouvrir tellement que la petite moitié, ou la branchie proprement dite, est placée tout-à-fait derrière l'autre.

La paire d'appendices la plus petite et la plus reculée vers la queue se développe d'une manière semblable. Chacun d'eux se transforme d'abord en une lame étroite et assez épaisse qui est fortement dirigée en arrière (fig. 12, *s*); puis se sépare dans le sens de sa longueur en deux moitiés égales; mais la séparation n'a pas lieu jusqu'à la base, de manière que le membre apparaît comme une fourche courte et épaisse, dont les extrémi-

tés dépassent un peu le tronçon embryonnaire. (fig. 13, 14, 15). Les deux branches de la fourche sont presque aussi grosses que la tige, et ce n'est que vers la fin de la vie du fœtus qu'elles deviennent proportionnellement plus minces. Cependant ces appendices de la queue, qui chez les aselles adultes ont une grosseur assez considérable, sont encore très petits, relativement au reste du corps (fig. 16, 17, 18).

Outre les organes que nous avons indiqués jusqu'à présent, il se forme pendant la seconde moitié de l'état embryonnaire de l'aselle, deux plaques placées à la paroi inférieure du corps, qui n'augmentent que très peu de grosseur comparativement aux autres parties, et qui, par conséquent, sont à peine visibles. Ces plaques, disposées entre la dernière paire de jambes et la première paire de branchies, apparaissent comme deux petites excroissances, et appartiennent aux membres génitaux extérieurs.

§ XV. Pendant cette période ce sont les antennes inférieures qui augmentent surtout en longueur, mais pendant long-temps encore elles se montreront, comme les antennes supérieures, sous la forme de fils presque uniformément gros (fig. 10-15). Après le milieu de la vie embryonnaire seulement elles grossissent visiblement dans leur moitié antérieure (celle fixée à la tête), beaucoup plus que dans la moitié postérieure; elles s'y aplatissent un peu, et chacune se divise enfin en cinq articles distincts, dont le plus long et le plus mince est placé à la moitié extérieure (fig. 16, 17, 18). Enfin, après la naissance, ou très peu de temps avant, cette moitié extérieure et mince se partage en une foule d'articles particuliers. — Quant à la direction des antennes, elle reste presque constamment la même; mais leur position se change peu-à-peu, de sorte que les grandes antennes reculent de plus en plus de la tête vers la queue; vers cette époque elles commencent aussi à s'appliquer contre les côtés extérieurs des mâchoires (fig. 13 et 14); et plus tard elles s'abaissent encore beaucoup plus (fig. 17). Les petites antennes sont, dans la seconde moitié de la vie du fœtus, rabattus sous la tête, et se trouvent ou placés entre les mâchoires et les mandibules ou bien elles sont étendues en avant.

§ XVI. Les deux organes en forme de feuilles qui se trouvent

au dos de l'embryon lorsqu'il sort des enveloppes de l'œuf, augmentent encore sensiblement de grosseur, sans changer de structure ni de texture. Ils changent seulement un peu de direction, et leurs extrémités libres s'éloignent l'une de l'autre. — Quelque temps après la fin de la vie embryonnaire les deux feuilles latérales de chacun de ces organes disparaissent, et le tout prend la forme d'une massue (fig. 16 et 17). Enfin cette espèce de moignon disparaît à son tour, de manière que long-temps avant la naissance de la jeune aselle il n'en reste plus aucune trace (fig. 18).

§ XVII. Nous avons déjà dit que l'embryon, en quittant les enveloppes de l'œuf, a le dos fortement courbé. Peu-à-peu, mais très lentement, il s'étend dès ce moment en croissant, et long-temps avant de quitter la cavité incubatoire, on le trouve placé en ligne droite. Pendant que ce mouvement s'opère, les parois du corps augmentent en épaisseur, perdent en transparence et acquièrent une couleur tout-à-fait blanche. Ce changement se manifeste surtout à la paroi inférieure qui, dès l'origine, est plus épaisse, et qui se distingue particulièrement par son opacité et sa blancheur vers la fin de la vie du fœtus; car, à cette époque, la paroi supérieure voûtée, laisse voir encore les parties intérieures de l'embryon, quoique d'une manière moins distincte.

Pendant leur accroissement en grosseur, et vers le milieu de la vie embryonnaire, les parois du corps se séparent peu-à-peu en huit articles de forme et de grandeur très différentes, qui sont placés les uns derrière les autres. Les deux articles extrêmes sont les plus grands, et parmi ces deux, le segment antérieur ou céphalique est plus grand que le segment postérieur ou caudal, différence qui est d'autant plus sensible que l'embryon est plus jeune. Cette proportion de ces deux segmens entre eux, comme avec ceux qui occupent une place intermédiaire, est extrêmement remarquable, parce que chez les aselles d'eau douce adultes le segment antérieur est le plus petit de tous. Les six segmens intermédiaires diffèrent peu en grosseur, mais cependant sont d'autant plus petits qu'ils se trouvent plus en arrière.

Quant à la forme de ces différens segmens, celui de devant,

lorsqu'il est visible, est à-peu-près aussi long que haut et arrondi en avant; il est plutôt plat que rond, au côté inférieur qui porte les mâchoires, fortement voûté à la partie supérieure, et un peu contracté en haut et latéralement à la partie qui se réunit au second segment. Plus tard la forte courbure supérieure de la tête se perd peu-à-peu; en même temps elle s'amincit par devant, mais elle reste toujours arrondie à l'endroit qui porte les antennes. Les six segmens suivans représentent autant d'anneaux minces composés chacun de deux moitiés intimement soudées, et celle d'en bas, qui porte une paire de pattes, forme un segment d'un cercle plus petit que le supérieur. Cette moitié est presque plate, l'autre au contraire est fortement voûtée. Cependant, avec la croissance de l'embryon, la courbure de cette dernière diminue un peu, et en quittant la cavité incubatoire, l'animal paraît beaucoup plus plat que précédemment. Vers la fin de la vie embryonnaire il se forme, à droite et à gauche, et précisément à l'endroit où les moitiés supérieures et inférieures de chaque anneau se joignent une petite excroissance qui grossit rapidement et prend la forme d'une petite plaque quadrangulaire assez épaisse, dont une surface est tournée vers le bas, l'autre vers le haut; la direction de cette écaille est un peu oblique de dedans en dehors, et de haut en bas, et c'est à l'anneau de tête qu'elle apparaît en dernier lieu.

Le segment postérieur, assez long par rapport à sa largeur, et chargé de porter les branchies, est d'abord très large à sa partie antérieure, et s'amincit graduellement jusqu'à son extrémité. Cette partie est aussi la plus haute, et elle prend une forme conique vers son extrémité postérieure. Plus tard, à une certaine distance de son point d'attache, au reste du corps, ce segment devient plus large qu'à ce point d'attache même, ce qui le fait paraître à cet endroit un peu resserré latéralement. Ce rapport de dimension subsiste jusqu'à la naissance et ne se change que long-temps après. Du reste, à mesure que l'embryon se développe, le partie supérieure du segment postérieur perd de sa courbure proportionnellement à sa largeur et à sa longueur, et la queue devient beaucoup plus plate qu'elle ne l'était auparavant.

§ XVIII. Les yeux apparaissent aussi avant le milieu de cette période, et, dès qu'ils deviennent visibles, ils présentent deux petits points noirs. Comme l'embryon est tout-à-fait blanc jusqu'à sa sortie du corps maternel, et qu'on n'aperçoit nulle part à sa surface un dépôt de pigment, excepté dans les yeux, ces organes frappent plus chez les embryons que chez les aselles parfaits.

Vers la fin de cette époque se forme aussi la couche cornée des membres tégumentaires.

§ XIX. Dans cette période le jaune est absorbé peu-à-peu; mais, jusqu'à la naissance, il reste visible à travers la paroi supérieure du corps, sans cependant laisser apercevoir complètement sa consistance grenue, et il ne disparaît tout-à-fait qu'à la fin de cette époque.

Deux fils assez épais, jaunes et indépendans du reste du corps se montrent vers la fin de la vie embryonnaire, et sont beaucoup plus visibles lorsque le jaune est coloré en vert que lorsqu'il possède sa couleur ordinaire. D'abord ils m'apparurent dans l'intérieur des deux anneaux antérieurs comme deux cordons petits et jaunes qui se confondaient à la partie antérieure en se courbant. Probablement ils étaient en communication avec le canal intestinal, et y avaient pris naissance. Bientôt ils se prolongent rapidement, et quelque temps avant que l'embryon ne sorte du corps maternel, ils parcourent en ligne droite, rarement en ligne serpentante, toute la longueur du corps, jusqu'au segment candel où ils se terminent librement. Il paraît que le reste du jaune est compris entre ces deux fils, qui sans doute sont deux corps gras, ou plutôt deux foies. Je n'ai pu m'assurer s'ils existent seuls dans les embryons, ou si quatre de ces corps se forment en même temps, mais, dans ce dernier cas, les deux autres sont tellement cachés dans la profondeur de la cavité intestinale qu'il est impossible de les apercevoir.

Je n'ai pu voir le canal intestinal probablement parce qu'il est trop transparent chez les embryons frais; et quand je les laissais quelque temps dans l'esprit de vin, les parois du corps devenaient trop opaques pour me permettre de reconnaître les intestins. Du reste ce canal se forme, selon toutes les probabilités,

au-dessous du jaune, et c'est encore une raison qui l'empêche d'être aperçu d'en haut dans les embryons frais. Lorsque le canal intestinal s'est constitué, il se forme sans doute un sac particulier pour le jaune qui est en communication avec ce tube; peut-être cela arrive-t-il comme chez l'écrevisse. Les lames qui chez les aselles femelles enveloppent la cavité incubatoire ne se forment que quelque temps après leur naissance, et apparaissent comme plusieurs petites excroissances, qui n'augmentent que très lentement en longueur et en largeur.

§ XX. L'embryon sort des enveloppes de l'œuf, privé de tous mouvemens, comme je l'ai déjà dit; il reste encore quelque temps en cet état, mais lorsqu'il s'est étendu en ligne droite, et que ses pattes et ses antennes se sont considérablement grossies, il peut se mouvoir dans l'eau quand on l'éloigne de la mère et l'abandonne à ce liquide. Je n'ai pu voir si les embryons mouvaient quelques membres dans la cavité incubatoire, mais je le soupçonne fortement.

§ XXI. L'aselle d'eau douce femelle fait plusieurs pontes par an, et depuis le milieu du printemps jusque dans l'automne, on en trouve toujours dont la cavité d'incubation contient des œufs ou des embryons.

Je ne puis indiquer d'une manière précise la durée de chaque portée; probablement elle est de plusieurs semaines (peut-être six à huit); car pendant trois semaines j'ai conservé plusieurs femelles pleines dans ma chambre sans apercevoir un rapide accroissement des œufs et des embryons.

Ce qui est extrêmement remarquable, c'est que les embryons, en quittant la cavité incubatoire, sont beaucoup plus gros que les œufs. Mais d'où tirent-ils leur nourriture dans cette cavité? Plusieurs fois j'ai mis des aselles pleines dans une petite quantité d'esprit de vin ou de dissolution de sublimé corrosif, après les avoir soigneusement séchées, et en général, en ouvrant la cavité incubatoire, dans ces liquides j'y ai trouvé une espèce de coagulum faible et blanchâtre. Je suppose donc que les parois de cette cavité sécrètent une petite quantité d'un liquide contenant un peu d'albumine qui entoure les embryons et leur sert de nourriture. Cependant cette substance ne fait probablement

que pénétrer le corps des embryons, sans être reçue par la bouche, partie qui ne paraît se former distinctement que plus tard. La source de ce liquide me reste tout-à-fait inconnue. Pendant quelque temps j'ai cru qu'il était sécrété par les écailles du ventre (c'est-à-dire celles qui forment la paroi inférieure de la cavité incubatoire), et la raison m'en a été fournie par la nature particulière de la surface intérieure de ces écailles. En effet, on y voit un grand nombre de verrues extrêmement petites, et de bandes, dont les unes sont réunies et d'autres isolées, qui laissent apercevoir de petites éminences et ressemblent beaucoup aux papilles qui se trouvent aux bouts des doigts de la main humaine. Mais plus tard j'observai que, lorsque l'aselle mue, ce qui a lieu plusieurs fois par an, elle rejette presque toute l'écaille, excepté le muscle linguiforme, qui se prolonge dans chacun de ces appendices, et n'en compose que la plus petite partie; cette partie ainsi tombée n'est remplacée que très-lentement par une nouvelle, qui appartient tout-à-fait au squelette tégumentaire de l'animal. Ces observations devaient donc beaucoup affaiblir l'hypothèse dans laquelle je regardais l'écaille, comme un organe sécrétoire. Cependant au côté abdominal des anneaux servant à former la cavité incubatoire on n'aperçoit rien qui puisse sécréter un liquide particulier; leur surface extérieure est au contraire tout-à-fait lisse et unie, mais il est aussi à noter qu'elle est d'une ténuité extrême dans presque toutes ses parties, ce qui permet peut-être à des liquides de pénétrer de la cavité abdominale dans cette cavité. (1)

§ XXII. Les aselles d'eau douce à l'état parfait possèdent, comme on sait, sept anneaux thoraciques et autant de paires de pattes. Le dernier de ces anneaux et sa paire de pattes ne se forment qu'un peu de temps après la sortie du jeune de la cavité incubatoire, ce qui a lieu aussi chez l'*oniscus asellus*. L'anneau lui-même est produit par la division en deux parties de l'anneau postérieur avant la première mue de l'animal; la partie antérieure prend en peu de

(1) J'observerai ici qu'à la mue de l'aselle d'eau douce, la membrane tégumentaire se déchire en travers, sur le milieu du corps, que la moitié postérieure est dépouillée d'abord, et que l'autre ne la suit qu'une demi-heure après.

temps un fort accroissement, et a bientôt la forme des autres anneaux du corps. La formation de la dernière paire de pattes m'est restée assez obscure, en partie parce qu'elle commence et se termine très promptement; en partie parce que les autres pattes du jeune, très longues, par rapport au reste du corps, couvrent presque complètement toutes les parties postérieures. Je soupçonne cependant que cette formation a lieu comme chez l'*oniscus asellus*, dont je donnerai plus tard les détails. Je remarquerai seulement que la septième paire de pattes de l'*oniscus aquaticus* est déjà visible et développée autant que celle qui la précède lorsque le jeune n'a atteint qu'un peu moins d'une ligne en longueur.

§ XXIII. Les communications que j'ai faites dans les pages précédentes sur la formation et le développement de l'aselle d'eau douce fournissent une preuve de plus en faveur de l'assertion avancée dans mon ouvrage sur l'écrevisse de rivière, que les animaux articulés diffèrent beaucoup plus entre eux dans leur formation et leur développement que les animaux vertébrés; du reste je me réserve de discuter plus amplement cette assertion dans une autre occasion.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II. C.

Fig. 1. OEuf de l'aselle d'eau douce grossie; *a*, jaune avec l'enveloppe blastodermique; *b*, chorion.

Fig. 2. OEuf dont l'incubation est plus avancée.

Fig. 3. OEuf dans lequel on aperçoit le repli dorsal de l'embryon (*c*).

Fig. 4. Le même vu de face.

Fig. 5. OEuf plus avancé et vu de côté; *a*, portion céphalique; *d* appendice latéral en forme de feuille.

Fig. 6. Un embryon vu latéralement; *a*, *b*, antennes; *c-f*, mandibules et mâchoires; *g-m*, pattes; *o*, appendice latéral.

Fig. 7. Le même dans sa position naturelle et vu par-dessus.

Fig. 8. Le même vu par devant; *c*, labre; *d* mandibules; *t* appendice latéral.

Fig. 9. Embryon plus avancé vu de côté; *a*, *b*, antennes; *d-f* mandibules; *h-n* pattes; *p-s* membres abdominaux.

Fig. 10. Le même vu en dessus.

Fig. 11. Le même vu en dessous.

Fig. 12. Un embryon plus avancé; les mêmes lettres indiquent les mêmes parties

Fig. 13, 14 et 15. Un embryon plus avancé vu sous différentes faces.

Fig. 16 et 17. Un embryon presqu'à terme.

Fig. 18. Embryon parfait.

Fig. 19-21. Appendice latéral.

RAPPORT *fait à l'Académie des Sciences sur un Mémoire de M. le docteur* CHARLES LEBLOND *relatif à un embryon monstrueux de la poule ordinaire*

Par M. DUMERIL.

Nous avons été chargés, M. Serres et moi, de rendre compte à l'Académie d'un mémoire qui lui a été présenté par M. Charles Leblond sur une particularité observée dans l'œuf d'une poule et que l'auteur considère et décrit comme une portion d'un embryon monstrueux ou comme les rudimens d'un corps dont le placenta n'avait pas encore jeté les racines de son implantation, et dont il ne se serait développé que la partie correspondante au cœur.

Le hasard a mis l'auteur dans le cas d'observer le fait qu'il décrit et dont il a fait voir les détails sur les pièces mêmes, à vos commissaires, après avoir fait exécuter les dessins en couleur qu'il avait joints à son mémoire, et que nous faisons passer sous vos yeux.

Un œuf de poule fut ouvert pour les usages de l'économie domestique, et comme on aperçut dans les liquides qui sortaient de la coque un corps rougeâtre extraordinaire, M. Leblond en fut prévenu de suite, et voici ce qu'il observa.

La masse des humeurs n'était pas altérée dans les dispositions respectives; seulement l'albumen présentait une teinte légèrement opaline; la membrane vitelline s'était un peu déchirée vers un point où était adhérent le corps qui fait le sujet de l'observation et le jaune de l'œuf s'était épanché.

L'auteur n'a pu s'assurer sur laquelle des deux faces, concave ou convexe, de la membrane vitelline, le corps était primitivement adhérent; il croit qu'il était renfermé dans le sac. Il occupait sur le vitellus la place de la cicatricule et du germe. Il y était retenu par l'une des chalazes, dont il fut détaché par l'auteur, ainsi que de la membrane vitelline; mais comme

alors il ne retrouva plus le moindre indice de germe ni de cicatricule, il fut porté à penser que ce corps représentait le germe.

Ainsi isolé, ce corps était irrégulier en apparence quoique ayant conservé l'empreinte en creux de la convexité du vitellus, et du côté opposé deux sortes de plans irrégulièrement convexes. Sur les bords de la jonction des plans se prolongeait d'un côté une sorte de col rétréci fixé à la chalaze. Le tout était recouvert d'une couche mince d'albumine plus concrété et d'une membrane diaphane, inégalement épaisse, appliquée sur le germe paradoxal auquel elle adhérait par quelques points.

Après avoir détaché avec soin cette enveloppe membraneuse, le corps problématique fut trouvé d'une teinte rouge passant au jaunâtre, d'apparence fibrineuse, que l'auteur regarde comme un parenchyme musculaire.

Une incision, pratiquée avec précaution sur la longueur, mit à découvert une cavité intérieure contenant un peu de mucosités et des fibres, d'apparence musculaire, se retrouvèrent encore là. Une seconde incision faite à l'opposite et également dans la longueur ouvrit une seconde cavité moins vaste, mais à parois plus épaisses avec des faisceaux fibrineux irréguliers pour la forme et la longueur. Il y avait donc une cloison entre les deux cavités, mais elle était percée d'un trou arrondi largement ouvert et béant.

La partie allongée étroite qui tenait à la chalaze paraissait composée de fibres musculaires roulées en spirale et se continuait avec les poches; le plus grand de ces faisceaux était solide ou plein intérieurement, l'autre était creux et s'étendait jusque dans la poche intérieure.

M. Leblond regarde cette poche fibrineuse ainsi disposée comme un organe imparfait, une sorte de cœur ébauché dans lequel il trouve deux cavités musculaires d'épaisseurs diverses, adossées, séparées par une cloison perforée et un prolongement qui correspondrait à un gros vaisseau ou à une oreillette. Il croit reconnaître dans la membrane diaphane un indice du péricarde.

L'auteur compare avec beaucoup de soins les plus petits dé-

tails que l'examen de ce cœur lui a offerts sous le rapport de l'apparence extérieure, de la texture, de la structure intime, avec les diverses portions d'un cœur de poulet plus parfait. Il y retrouve tous les indices de cet organe, agent de la circulation, quoique son volume soit plus considérable qu'il ne l'est même dans le fœtus assez développé.

Après avoir fortifié son opinion de tous les faits connus des anatomistes modernes sur le développement du cœur du poulet qui a été, comme on le sait, étudié avec le plus grand soin; M. Leblond discute les deux principales objections qu'on pourrait lui opposer, savoir : que le corps problématique serait une mole ou même un caillot de sang organisé. Nous n'entrerons pas dans la discussion de ces deux hypothèses, que l'auteur essaie de réfuter par des raisonnemens qu'il faudrait combattre par d'autres suppositions, et sur lesquelles vos commissaires n'ont pas cru devoir se prononcer.

Cette dissertation fort savante, à l'occasion d'une anomalie curieuse, est bien propre à donner une haute idée des connaissances anatomiques et physiologiques de l'auteur. Il la termine par des corollaires dans lesquelles il expose beaucoup de vues spéculatives et d'opinions de théorie transcendantes dont plusieurs nous ont paru fort hasardées, quoiqu'elles soient d'accord avec des idées émises par plusieurs de nos confrères et des savans les plus célèbres.

Nous proposons cependant à l'Académie d'engager l'auteur à publier son mémoire avec les figures qui l'accompagnent parce que le fait dont il a eu connaissance est curieux en lui-même, qu'il doit être consigné dans les registres de la science, qu'il a été bien étudié et qu'il a donné lieu à des recherches savantes et importantes pour la physiologie.

RAPPORT VERBAL *fait à l'Académie des sciences sur une Introduction à l'Entomologie de* M. LACORDAIRE,

Par M. DUMERIL.

(Séance du 29 septembre 1834.)

L'Académie m'a chargé de lui faire connaître le premier volume d'un ouvrage de M. Lacordaire qui a pour titre : *Introduction à l'Entomologie* (1), contenant les principes généraux de l'anatomie et de la physiologie des insectes, des détails sur les mœurs et un résumé des principaux systèmes proposés pour la classification de ces animaux.

Cet ouvrage, d'après le plan suivant lequel il a été conçu, est uniquement destiné à l'exposition de cette partie de la zoologie, et d'après les développemens dans lesquels l'auteur est entré, il sera sans contredit le plus complet et le plus détaillé de tous ceux qui ont été publiés sur ce sujet.

M. Lacordaire a beaucoup puisé dans la philosophie entomologique de Fabricius, et, comme il se plaît à l'avouer, dans l'ouvrage anglais de MM. Kirby et Spence qui a pour titre : *Introduction à l'Entomologie*, ainsi que dans tous les ouvrages français qui dans ces dernières années ont traité de la conformation extérieure, de la structure des insectes et des fonctions qu'ils remplissent. Mais aucun n'avait poussé aussi loin les détails de l'organisation dans toutes ses parties et ne les avait présentés dans un ordre aussi méthodique, autant que nous puissions en juger d'après les neuf premiers chapitres, les seuls qui aient encore paru.

Le premier offre une idée générale des insectes et de leurs métamorphoses. L'auteur y donne la définition comparée de ces animaux pour les faire distinguer de tous ceux que l'on avait autrefois rangés dans la même classe ; et après avoir distingué les différentes sortes de métamorphoses, il s'en sert pour indiquer et adopter la classification des insectes en douze ordres d'après les ouvrages de Latreille.

Les quatre chapitres suivans présentent, sous autant de

(1) Un vol. 8° avec atlas faisant partie des *Suites à Buffon* publiées par le libraire Roret.

titres, l'histoire complète et générale des œufs, des larves, des nymphes et des insectes parfaits; et dans les quatre autres qui terminent ce premier volume, l'auteur étudie le système tégumentaire et successivement celui de la tête, du thorax et de l'abdomen.

L'auteur a adopté dans son exposition la marche de l'anatomie plutôt que celle de la physiologie, qui aurait peut-être présenté plus d'intérêt; mais il a préféré suivre la première parce qu'elle lui a paru plus élémentaire.

D'après ce que nous venons de faire connaître du contenu de cet ouvrage, il y manque encore tous les détails relatifs aux membres, aux ailes et à leurs mouvemens, aux organes des sens, à l'instinct, à la nutrition, à la respiration, à la voix, aux sécrétions diverses et à la reproduction. L'auteur annonce en outre qu'il a traité dans un chapitre particulier de la géographie des insectes, et qu'il a terminé son travail par un résumé de l'histoire de l'entomologie.

Il est fâcheux que M. Lacordaire, qui s'est livré avec tant de succès à des recherches spéciales si laborieuses, n'ait pas fait connaître les sources où il a puisé tant de faits; mais il avoue qu'il a craint d'augmenter par ses citations le nombre de deux volumes auxquels il s'est restreint.

Mem. della società italiana, etc. — *Mémoires de la Société italienne des Sciences siégeant à Modène, tom. XX, 2e fascicule des Mémoires de physique;* in-4°.

Ce nouveau volume renferme parmi beaucoup d'autres sur divers sujets, trois mémoires relatifs à l'anatomie et à la zoologie. Le premier a pour titre : *Supplément* au mémoire sur quelques poissons de la mer qui baigne les côtes de la Pouille, par l'archiprêtre don Guis. Maria Giovene (1); le second est intitulé : *Encefalotomia*, etc. *Encéphalotomie de quelques Cétacés*

(1) Le mémoire a été inséré précédemment dans les *Mémoires de la Société italienne*, tome XX, fasc. 1r.

pour servir de continuation à l'Encéphalotomie générale de Vinc. Malacarne de Saluces, communiquée à la Société italienne par son fils Vinc. Gaetano Malacarne, qui se propose de continuer les travaux de son père; le mémoire qu'il adresse à la Société italienne a pour objet la description du squelette de la tête du dauphin; il donne avec soin les dimensions des divers os du crâne et de la face, et les représente dans deux planches; il se contente de les décrire brièvement. Une planche est consacrée à l'os du rocher et plus spécialement à la cavité auditive qu'il contient. M. Malacarne considère ce mémoire comme la septième partie de l'Encéphalotomie générale de son père, qui a publié en effet divers fragmens; les 1er, 2me et 3me contiennent l'Encéphalotomie humaine et forment un volume imprimé à Turin en 1780. Le 4me traite de l'Encéphale des oiseaux et est divisé en cinq parties, qui toutes ont été insérées dans les mémoires de la Société italienne de 1782 à 1803. Le 5e, imprimé dans le même recueil, a pour objet l'Encéphalotomie du Phoque; enfin, le 6e contient la description de la tête de quelques mammifères; il fait partie des actes de l'Académie de Mantoue pour l'année 1795.

Le troisième mémoire relatif à la zoologie et contenu dans le volume dont nous annonçons la publication a pour titre: Mémoire du professeur Antoine Bertoloni sur quelques productions naturelles du golfe de la Spezia.

L'auteur est déjà connu par la publication qu'il fit en 1810 d'un volume in-8° ayant pour titre: *Rariorum Italiæ plantarum decas tertia. Accedit specimen zoophytorum portus Lunæ*, et par sa réimpression avec *addenda*, qui en fut faite dans les *Amœnitates Italiæ sistententes opuscula ad rem herbariam et zoologiam Italiæ spectantia. Bononiæ* 1819, in-4°.

Poursuivant ces recherches, il fait connaître dans ce nouveau mémoire quelques observations qu'il a recueillies en 1829 et en 1831, entre autres la découverte des œufs d'une espèce de Murex; il décrit et représente avec soin plusieurs espèces d'éponge (*Spongia subcarnosa, cinnabarina, Damæcornis, β dilatata*. Il donne aussi la description de la *Pennatula grisea* de Linné.

RAPPORT *verbal fait à l'Académie des sciences sur un ouvrage de* M. F. J. PICTET, *de Genève, ayant pour titre :* Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides, (1)

Par M. DUMÉRIL.

Il est une famille d'insectes à quatre ailes en réseau dont l'histoire est des plus curieuses par la manière dont leurs larves se nourrissent dans l'eau et savent se mettre à l'abri de la voracité des poissons qui en sont très friands. Ces sortes de chenilles qu'on a nommées des teignes aquatiques, sont bien connues des pêcheurs qui les recherchent pour en amorcer leurs lignes. La plupart des espèces se construisent une sorte de fourreau de soie qu'elles recouvrent de diverses sortes de corps étrangers que chacune, suivant un instinct admirable, sait choisir d'une manière particulière et appropriée à la nature des eaux dans lesquelles doit s'opérer son premier mode d'existence.

Cet étui, le plus souvent mobile, cette sorte de demeure portative, et même l'habitant de cette case, ont pris le nom vulgaire de *casets*, et comme plusieurs de ces larves traînent péniblement après elles ces fourreaux qu'elles ont rendus plus pesans, par l'addition de petites pierres ou de coquilles dont les animaux sont encore vivans, et qu'elles charrient au fond des eaux, on les a encore désignées sous le nom de *Charreés*.

Les naturalistes les réunissent aujourd'hui sous une dénomination générique plus savante, que Bélon le premier a empruntée du grec, et qui exprime une seule des particularités fournies par quelques espèces qui rassemblent et fixent solidement autour de leur fourreau des brins de joncs ou d'autres frâgmens de plantes aquatiques qu'elles agglutinent et entremêlent avec le plus grand art, de manière que leur demeure ressemble à une petite bourrée, à un petit fagot : de là le nom de *Phryganе* adopté par les entomologistes.

L'insecte, sous l'état parfait, doit quitter les eaux pour pren-

(1) Un vol. in-4° de 250 pages avec 20 planches gravées et coloriées.

dre une vie aérienne ; mais à cette époque de la transformation, la nymphe offre encore des particularités dont voici une des plus curieuses dont nous avons été témoin plusieurs fois. Cette nymphe a les ailes, les membres et toutes les parties du corps engaînés dans une sorte d'étui d'une seule pièce, dont elle doit se dépouiller. Cependant, après avoir brisé l'une des grilles de la cage protectrice que la larve s'était construite, au moment où elle allait se métamorphoser, la nymphe en sort rapidement, elle se meut, elle nage avec vitesse pour venir s'accrocher à quelque tige de plante ou à tout autre corps solide émergé dans l'air. Parvenue là elle s'arrête et se fixe à quelques pouces du niveau des eaux, et en moins de quelques minutes on voit tout-à-coup son corps se gonfler, se boursoufler comme une vessie remplie d'air; sa peau desséchée se crever au milieu du dos et offrir une déchirure allongée par laquelle on voit s'opérer rapidement une sorte de parturition ou d'accouchement laborieux, et même, ainsi que nous nous en sommes assurés plusieurs fois, cette vie intermédiaire peut, selon certaines circonstances, être prolongée de quelques jours.

La phrygane, sous l'état complet ou parfait, ressemble à un petit papillon de nuit, ce qui la fait appeler mouche papillionacée : elle porte les ailes en toit, ses antennes sont longues, très mobiles; elle ne vole guère que le soir. Les espèces de ce genre sont nombreuses et variées. A certaines époques de l'année on les voit éclore par milliers aux environs des rivières et des étangs; la lumière les attire, et beaucoup trouvent même la mort en se précipitant sur les flambeaux qui servent à éclairer nos habitations.

Tels sont les insectes qui font le sujet du livre remarquable que vient de publier M. Pictet. C'est un volume in-4° qui, indépendamment du mérite des recherches et des observations qu'il renferme, a été parfaitement exécuté à Genève sous le double rapport de la typographie et de l'iconographie. Cet ouvrage a remporté le prix fondé par la veuve de sir Humphry Davy pour encourager l'étude des sciences physiques et naturelles parmi les élèves de l'Académie de Genève et qui n'en sont sortis que depuis six ans au plus.

Il me serait difficile de donner une analyse exacte de tous les faits curieux que renferme ce travail, car il me faudrait entrer dans trop de détails. Je me bornerai à indiquer les observations qui m'ont paru les plus nouvelles et les plus intéressantes.

Les entomologistes n'avaient jusqu'ici décrit ou inscrit dans le genre phrygane, que soixante-dix espèces, tant d'Europe que d'Amérique; mais M. Pictet en a recueilli cent vingt dans le seul bassin du Léman ou lac de Genève. Plusieurs auteurs, Vallisnieri, Réaumur, De Geer, je n'ose me citer moi-même, avaient étudié les mœurs de quelques espèces de larves. — M. Pictet a vérifié tous ces faits; mais il a porté beaucoup plus loin ses recherches; il a fait l'anatomie d'un très grand nombre: il a dessiné la plupart des individus qui font le sujet de ses observations : il a suivi l'histoire du développement et des mœurs de plus de soixante espèces, dont il a donné les figures sous leurs divers états et surtout avec leurs fourreaux, ou ces sortes de tentes ou débris que plusieurs se construisent d'une manière à-peu-près constante.

L'ouvrage est divisé en deux parties : la première est consacrée à des considérations générales sur la famille des phryganides, et la seconde offre une classification de ces insectes, présentée d'une manière détaillée.

On trouve dans la première partie une énumération de tous les auteurs qui se sont occupés de ces animaux, et une courte analyse de la nature de leurs recherches. Il développe la méthode qu'il a suivie pour la détermination et l'arrangement des espèces. Un chapitre très détaillé est consacré à l'anatomie des divers systèmes d'organes dans les larves, les nymphes et les insectes parfaits. Un autre expose avec beaucoup de détails les mœurs et des habitudes propres à chaque espèce. C'est ainsi, par exemple, que dans la section où il traite des mœurs des larves, il distingue celles dont les étuis sont mobiles de celles qui les fixent. Il indique la nourriture de ces larves, la forme de leurs étuis, la manière dont elles les fabriquent, ce qui leur arrive quand elles en sont privées, les précautions qu'elles prennent quand elles passent à l'état de nymphes.

La deuxième partie de l'ouvrage comprend la description méthodique des genres et des espèces qu'il a observés dans le bassin du Léman. Ces dernières sont rapportées à huit genres : Les *Phryganes* des auteurs au nombre de 31 : Les *Mystacides* de Latreille (13 espèces). Les *Trichostomes*, genre nouveau qui ne réunit que 4 espèces. Les *Séricostomes* de Latreille avec 6 espèces. Les *Rhiacophiles* de l'auteur, qui renferment 30 espèces, dont trois seulement étaient déjà décrites dans les auteurs sous les noms d'*umbrosa*, *azurea* et *ciliata*. Les *Hydropsychés*, genre nouvellement indiqué pour réunir trente autres espèces, toutes petites, dont les plus grandes atteignent au plus 7 à 8 lignes de longueur. Les *Psychomyées* de Latreille, et enfin les *Hydroptiles* de Dalman, genre dans lequel M. Pictet n'a inscrit que trois espèces comme dans le précédent.

Tous ces genres sont établis d'après les rapports observés entre les mœurs des larves et les formes des insectes parfaits, et, autant que possible, ces liaisons ont été confirmées par l'étude de la structure des organes intérieurs. L'auteur annonce qu'il a eu le plaisir de voir feu notre confrère M. Latreille approuver ce travail peu de temps avant sa mort, et en confirmer les résultats par son important suffrage.

EXTRAIT

RECHERCHES *anatomiques et physiologiques sur les appareils tégumentaires des animaux.*

Premier Mémoire.

De la Structure de la Peau;

Par MM. G. BRESCHET et ROUSSEL DE VAUZÈME.

La structure de la peau est encore bien peu connue, malgré les travaux de beaucoup d'hommes célèbres. Notre igno-

rance du nombre des élémens organiques du tissu cutané et de leur disposition, a naturellement donné naissance à des opinions erronées sur plusieurs des fonctions de l'enveloppe tégumentaire; car, sans anatomie exacte, il n'y a pas de physiologie rigoureuse.

L'imperfection de nos connaissances sur la structure de la peau tient certainement à la difficulté de faire des recherches anatomiques. Que ceux qui croiront devoir nous critiquer, veuillent bien prendre pendant quelques instans le scalpel et le microscope; alors ils reconnaîtront combien il est difficile d'arriver à la vérité, et combien la voie est semée d'illusions et d'erreurs. C'est après avoir fait une multitude de fois la même observation que nous l'avons considérée comme exacte, et encore la donnons-nous avec réserve, et tout en engageant les anatomistes patiens et laborieux à répéter nos recherches. Nous ne croyons pas avoir été assez heureux pour ne nous être jamais trompés : souvent, en poursuivant nos travaux, nous avons découvert des causes d'illusions qui nous avaient d'abord égarés. Sans doute qu'en continuant nos investigations, nous rectifierons encore d'autres inexactitudes. Nous avouerons avec candeur les illusions que le microscope aura pu occasioner, nous recevrons avec reconnaissance les conseils et les critiques qui nous seront adressés dans l'intérêt de la science, et nous nous empresserons de changer ce qu'on nous aura démontré être erroné. Mais, si ces critiques ne sont pas faites par des anatomistes qui aient étudié le même sujet, nous n'en tiendrons aucun compte, pas plus que de celles que dicterait un esprit purement spéculatif ou un desir trop habituel de déprécier les travaux d'autrui.

Depuis Malpighi jusqu'à Gaultier, on a reconnu en général quatre parties plus ou moins distinctes dans l'enveloppe tégumentaire : le derme, le corps papillaire, le tissu muqueux de Malpighi et l'épiderme. La nature et les rapports de ces diverses parties entre elles, ayant échappé aux moyens ordinaires d'investigation, chaque auteur a substitué une hypothèse aux lumières que lui refusait l'anatomie, ce qui n'a fait qu'embarrasser la question au lieu de la résoudre.

Si l'on avait étudié la nature avec persévérance, on serait arrivé depuis long-temps à la connaissance de la composition intime de la peau et l'on n'aurait pas admis des suppositions à la place de notions précises et rigoureuses. On a souvent cité Malpighi, dont le génie est admirable, sans l'avoir suffisamment étudié (1). Scrutateur profond et judicieux, ses observations sont presque toujours exactes, et c'est pour ne pas avoir médité cet auteur qu'on a souvent mal rendu ou altéré ses idées. Ainsi on a du réseau muqueux *Rete sive corpus mucosum, corpus reticulare*, une idée toute différente de celle qu'en avait ce grand physiologiste. Gaultier, simple étudiant en médecine, plein de zèle et de candeur, mais dépourvu de connaissances anatomiques et physiologiques générales suffisantes pour traiter un sujet aussi difficile, commença ses recherches sur le tissu cutané dès le début de ses études médicales, et se borna à l'examen de la peau de l'homme; il composa sur l'histoire de cet organe un travail qui n'a pas l'exactitude qu'il aurait pu lui donner plus tard, si immédiatement après sa réception au doctorat, il n'était parti pour l'armée, où il mourut, lors des désastres de la campagne de Moscou.

L'examen comparatif de la peau de l'homme avec celle d'une baleine franche et de plusieurs autres cétacés nous a conduits à de nouveaux résultats que nous allons exposer avec toute la réserve que comporte la difficulté du sujet. Ce n'est pas sans une grande défiance de soi-même qu'on porte les regards sur les points les plus mystérieux de l'organisation, après tant d'hommes habiles qui en ont fait l'objet de leurs recherches.

Le tableau suivant présente le résumé synoptique de nos investigations, et indique l'ordre suivi dans ce mémoire pour la description de chaque objet en particulier.

(1) Marcelli Malpighi Opera omnia. Londini, 1687. Pars altera. — De externo tactus organo, exercitatio epistolica ad Jacobum Ruffum, p. 21.

PEAU.

PARTIES CONSTITUANTES.

1° *Derme* (1). — Canevas cellulaire, dense, fibreux, enveloppant et protégeant les vaisseaux capillaires sanguins, les vaisseaux lymphatiques, les filets nerveux et le parenchyme des autres organes contenus dans la peau.

2° *Papilles* (2). — Organe du tact, terminaison du système nerveux, développé sous forme de mamelons, légèrement fléchis, dont le sommet est terminé en pointe mousse et caché sous plusieurs enveloppes. Sur la baleine, le sommet des papilles est olivaire, tandis qu'il est conique chez l'homme.

3° *Appareil diapnogène* (3) (organes de la sécrétion et de l'excrétion de la sueur). — Composé d'un parenchyme glanduleux et de canaux *sudorifères* ou *hidrophores*. (4)

L'organe parenchymateux ou sécrétoire est renfermé dans le derme, et donne naissance à des canaux excréteurs disposés en spirales, qui passent entre les mamelons du tissu papillaire et se dirigent obliquement pour s'ouvrir à la surface extérieure de l'épiderme.

4° *Appareil d'inhalation*, ou canaux absorbans (5). — Ces canaux ressemblent, sous plusieurs rapports, aux vaisseaux lymphatiques; ils sont situés dans la matière cornée ou corps muqueux qui forme la couche la plus extérieure de la peau, car la cuticule ou feuillet épidermique n'est qu'une dépendance de la matière cornée. *Ces canaux inhalans* paraissent être dépourvus de bouches ou ouvertures d'absorption; leur origine serait en cul-de-sac ou petits renflemens sacciformes. Bien qu'on voie les inhalans commencer vers la couche la plus superficielle de la cuticule, cependant rien n'est plus difficile que de distinguer leur origine, et nous disons ce qui nous a paru exister, sans ce-

(1) Planche 10, fig. 26-*a*, fig. 35-*a*, fig. 15-*a*.
(2) Pl. 10, fig. 36-*e*, fig. 34, 9 fig. 4, 14.
(3) διαπνοὴ, *transpiratio*, *perspiratio*.
(4) *Hidros*, ἱδρὼς, *sudor*.
(5) Pl. 10, fig. 19, 20, 21, 36-*h*.

pendant rien affirmer. Par leur autre extrémité, ces canaux communiquent avec un lacis de vaisseaux que nous croyons être des lymphatiques entremêlés de veines.

5° *Organes producteurs de la matière muqueuse, ou appareil Blennogène* (1). — Composé : 1° d'un parenchyme glanduleux ou organe de sécrétion situé dans l'épaisseur du derme.

2° De canaux excréteurs qui sortent de l'organe précédent et déposent la matière muqueuse entre les papilles.

6° *Appareil producteur de la matière colorante, ou appareil chromatogène.* — Composé d'un parenchyme glanduleux ou de sécrétion, situé un peu au-dessous des papilles, et offrant des canaux excréteurs particuliers qui versent, à la surface du derme, le principe colorant qui se mêle à la matière cornée ou muqueuse, molle et diffluente. De ce mélange résulte le prétendu corps réticulaire de Malpighi et l'épiderme ou cuticule. On doit considérer aussi comme produit par ce double appareil, les cornes, les écailles, les piquans, les poils, les soies, les crins, les cheveux, la laine, les sabots, les ongles, etc.

Après avoir examiné successivement toutes les régions de l'enveloppe cutanée de l'homme, nous avons reconnu que la peau du talon offrait, par l'épaisseur du derme et du tissu corné, le développement le plus favorable à l'étude. Nous avons donc circonscrit nos recherches dans cette partie, nous réservant plus tard d'indiquer la cause anatomique des nombreuses variétés de formes que revêt la peau dans les diverses régions du corps : celle de l'homme sera aussi le type auquel nous rattacherons quelques faits d'anatomie comparée.

Voici la méthode que nous allons suivre :

Chaque division du tableau précédent formera un chapitre qui se subdivisera lui-même en sections pour la préparation anatomique, l'histoire descriptive de l'appareil et les variations de formes qu'il présente dans la série animale.

Nous ajouterons à ces chapitres, quelques considérations physiologiques ou pathologiques sur le sujet traité, et nous les terminerons par une revue historique dans laquelle nous expo-

(1) *Blenna*, βλέννα, μυξα, *mucus, humor mucosus.* Pl. 2, fig. 22-*a-b-c*, fig. 32-*e-g*. fig. 33-*c*. fig. 36-*f*.

serons, le plus rapidement possible, les travaux et les opinions de nos devanciers ou des auteurs contemporains.

CHAPITRE I.

DERME. (1)

Pour étudier le derme à l'œil nu et dans tous ses rapports, il faut couper un morceau carré de la peau du talon, le séparer des bourses graisseuses et du tissu fibreux sur lequel il repose du côté interne, puis le plonger dans l'eau chaude, ou le faire macérer pour enlever plus facilement la couche cornée épidermique adhérente à sa face externe.

Le derme est situé (2) dans la partie la plus profonde de la peau, entre la matière cornée épidermique (3) et une couche de graisse entrelacée de fibres ligamenteuses. Il est blanc quoiqu'il se colore facilement par les injections et les transsudations cadavériques. Cependant la teinte rosée de la peau sur le vivant annonce que chez certains individus et sur certaines parties du corps, le derme est habituellement le siège d'une coloration plus ou moins foncée, toujours produite par la réplétion des vaisseaux sanguins ; car il ne participe jamais aux couleurs variées du tissu corné épidermique. Dense, élastique, résistant, il est difficile, pour ne pas dire impossible, à déchirer. Sa forme est celle d'une membrane moulée sur toute la surface du corps, sa face interne (4) est formée par un lacis de lamelles ou de filamens fibreux et ligamenteux, d'abord grossièrement entrelacés, se serrant davantage à mesure qu'ils deviennent plus extérieurs, au point de former une trame ferme et solide qui constitue le derme proprement dit. Lorsqu'on est parvenu à enlever la graisse

(1) La peau présente, selon nous, deux couches principales : 1° le derme; 2° une seconde couche qui est superposée au derme, que nous appellerons indifféremment épiderme, matière cornée, tissu corné, couches épidermiques.

(2) Pl. 10, fig. 15-*a*, fig. 30-*a*, fig. 35-*a*.

(3) Pl. 9, fig. 2-*i*, fig. 30-*c*, 35-*b*, 36-*l*.

(4) Pl. 9, fig. 2-*N*.

et les fibres ligamenteuses, on peut voir très bien les nerfs et les vaisseaux qui pénètrent, en s'épanouissant, dans les mailles du tissu dermique, ou dans les petites ouvertures obliques dont il est perforé. Ces ouvertures donnent aussi passage à des organes glanduleux dont le canal excréteur se dirige à travers l'épaisseur du derme. On y trouve un grand nombre de vésicules adipeuses réunies en grappes, autour des globules dont nous venons de parler. Les vaisseaux absorbans en sortent, et il est facile de le voir par les injections au mercure faites de dehors en dedans, à travers l'épiderme.

La face externe (1) est relevée en saillies coniques, symétriquement disposées sur des lignes droites (*k*) ou légèrement courbées et séparées par des sillons (*m*) ou rigoles qui affectent la même direction. Chaque ligne saillante est divisée transversalement par de petites fissures au fond desquelles on aperçoit un trou (*t*).

Cette surface est tapissée d'une membrane mince et très adhérente qui paraît identique au névrilème des papilles coniques. La matière cornée sécrétée dans les sillons, se moule autour de ces inégalités, dont la forme est exactement empreinte sur toutes les couches de l'épiderme.

L'opacité du derme et sa ténacité rendent très difficile d'y porter le scalpel et d'en étudier la structure. Voici le moyen que nous avons employé pour surmonter ces obstacles :

Toutes les fois qu'il s'agira de faire l'anatomie fine du derme, on devra choisir une peau injectée en rouge par le sang, que cette injection soit un effet cadavérique ou qu'elle soit un procédé de l'art; car, lorsque le derme est blanc naturellement, ou par le séjour prolongé de la peau dans un liquide aqueux ou alcoolique, il devient impossible de distinguer le système vasculaire des autres tissus.

On prendra un morceau de peau du talon, on y fera une incision suivant la longueur, ou à angle droit des sillons, avec un scalpel bien affilé, pour détacher ensuite par une coupe nette, un feuillet transparent, le plus mince possible. Ce résultat étant

(1) Pl. 9, fig. 2-*f*.

obtenu, on étend ce feuillet sur un verre préalablement humecté, et on le soumet au foyer d'une lentille qu'on éclaire avec une lampe et un miroir réflecteur. Cette préparation qui est très délicate, quoique simple et qui convient pour étudier toutes les parties de la peau, exige quelques précautions. Il faut que le derme soit un peu séché à l'air, de manière à faire corps avec le tissu corné; car, s'il est mou et frais, il est impossible de le couper, il cède au tranchant du scalpel, se laisse déprimer et il s'ensuit des déchirures, des sections inégales ou des coupes trop épaisses pour devenir transparentes et pour permettre de distinguer les parties dont elles sont composées.

Le derme étant ainsi préparé et injecté, on peut étudier les diverses parties qui le constituent; la cohésion en est tellement diminuée, qu'il est possible d'isoler avec deux aiguilles à cataracte courbes et pointues, les vaisseaux capillaires, les organes sécrétoires et les nerfs (fig. 33), en surmontant la résistance légère qu'opposent à ces instrumens les fragmens du tissu dermique. De petits cylindres ou anneaux de tissus fibreux, résultat d'une coupe plus ou moins régulière, indiquent les porosités du derme et les gaînes fournies par lui aux organes sécréteurs et aux vaisseaux capillaires. On extrait ces derniers de cette espèce de gangue, avec la pointe de l'instrument. Souvent on a beaucoup de peine à les isoler dans l'eau, parce qu'ils s'attirent et se pelotonnent.

Le derme s'épanouit vers la face externe en une membrane qui paraît se confondre avec le parenchyme des organes chromatogènes et papillaires. Cette face extérieure est perforée pour le passage des appareils sécrétoires et absorbans, mais ces ouvertures sont beaucoup moins visibles que celles de la face interne. Ainsi le derme est une membrane, dont les fibres, solidement entrelacées, laissent des interstices, des aréoles, des cellules qui protègent et isolent un grand nombre d'organes. Nous compléterons son histoire en faisant la description de ces organes auxquels il se trouve lié d'une manière si intime.

Le derme de la baleine étant constamment blanc et opaque, il nous a été impossible d'en étudier complètement la texture, mais la conformité qui existe ailleurs entre cette peau et celle

de l'homme, nous fait penser que, sous le rapport du derme, elle n'en diffère pas essentiellement. La face interne est unie à un tissu cellulaire abondamment fourni de graisse; l'externe présente, comme celle de l'homme, des séries de papilles (fig. 9), que séparent de légers enfoncemens remplis par le tissu corné, il en résulte que les nerfs étant blancs et l'épiderme noir, la surface du derme, coupée raz, est parcourue de lignes parallèles alternativement blanches et noires: les premières représentent la base des papilles et les secondes celles de la matière cornée. Nous avons trouvé dans ce derme, par la dilacération des vaisseaux capillaires, du tissu fibreux et des fragmens de canaux dépendans des organes sécréteurs.

Chez les serpens, le derme a une disposition très remarquable: il se relève en saillies imbriquées, recouvertes par une couche mince d'épiderme: c'est ce qu'on nomme les écailles. Sur les poissons au contraire, la surface du derme est unie, et les écailles sont entièrement composées de matière cornée.

L'épithète *inextricable* attachée au derme par tous les anatomistes, cesse d'être vraie. Si nous ne nous sommes pas trompés dans l'interprétation des faits, ou dans les fonctions attribuées aux tissus, il sera désormais possible avec de la patience, de l'attention et un peu de sagacité, de rectifier les erreurs que nous aurons commises.

Gaultier, dont la thèse est toujours citée lorsqu'on parle de la peau, n'a rien dit de particulier sur le derme. M. de Blainville en a décrit avec beaucoup de détail et de méthode les propriétés physiques et les différences apparentes suivant les classes et les familles. Tous les auteurs, en général, l'ont représenté comme une trame aérolaire plus ou moins serrée, tissue d'une fibre qui lui est propre; tous y ont admis des vaisseaux sanguins, des lymphatiques, des filets nerveux; et, concluant des fonctions plus ou moins bien connues de la peau, aux organes qu'ils ne connaissaient pas, plusieurs ont supposé que dans le derme, les sécrétions s'opéraient directement par les artères. Chaussier admettait *à priori* que tous les élémens anatomiques de la peau existaient dans le derme; d'autres physiologistes ont pensé qu'il était seulement traversé par les vaisseaux, etc.; mais au-

cune de ces opinions, dont les unes sont en partie vraies, les autres fausses, ne s'étaie d'une preuve anatomique. En résumé, ce que nous avons observé dans le derme, considéré d'une manière absolue, comme tissu, est conforme à ce qu'en ont dit les auteurs. Le tannage et des procédés analogues avaient mis cette texture hors de doute. Cependant nous avons remarqué que le derme, émanation modifiée des tissus fibreux et ligamenteux, peut être isolé par la dissection, jusqu'à sa face externe, où il se confond tellement avec les parenchymes des appareils sensitifs et sécrétoires, qu'il est impossible de l'en distinguer. Aucune des parties constituantes de la peau n'est étrangère au derme qui peut être considéré comme la base et la matrice de l'enveloppe tégumentaire.

CHAPITRE II.

DE L'APPAREIL NÉVROTHÈLE (1), OU CORPS PAPILLAIRES.

Il y a une telle complication dans la structure de la peau, que pour être compris, nous sommes forcés de décomposer ce système pièce par pièce, et d'étudier chaque partie indépendamment du milieu qui l'environne. Après avoir ainsi considéré les divers organes d'une manière isolée, nous reconstruirons le tout, pour l'examiner dans son ensemble. Nous procéderons d'abord par l'analyse puis d'après la méthode synthétique.

Il faut, dans la préparation et l'étude de l'appareil névrothèle, suivre le même procédé que pour le derme. On sait que les filets provenant de divers troncs nerveux disséminés dans le tissu cellulaire sous-cutané, se subdivisent à l'infini en approchant du derme. Avec quelque persévérance on peut les disséquer jusqu'à cette membrane, où on les perd le plus souvent à cause de leur finesse et de l'opacité du tissu. Il serait impossible de distinguer les nerfs au milieu du lacis vasculaire dermique, si on ne voyait pas clairement le point où ils entrent et celui auquel ils aboutissent, car leur direction oblique fait qu'on ne peut

(1) De νευρον nerf, et θηλη *mamelon*, tissu nerveux mamelonné.

éviter, même dans les coupes les plus heureuses, une ou plusieurs solutions de continuité. Cependant, avec un peu d'habitude, on parvient à distinguer et à isoler, d'entre les canaux excréteurs de la surface du derme, en approchant de la matière cornée, des faisceaux de filets nerveux très minces, comme pulpeux qui se dirigent vers la base des papilles, et y pénètrent. Fig. 34.

Ces tiges (1) sont rangées en séries continues, ordinairement bifides ou trifides, séparées transversalement par l'intervalle destiné au passage des canaux sudorifères, et suivant leur longueur par les sillons d'où sort la matière cornée; leur forme est celle d'un petit cône dont la base s'épanouit dans le derme, et le sommet se termine en pointe mousse. Chaque tige pénètre dans la matière cornée, comme une épée dans son fourreau, ce qui fait que la face interne de l'épiderme représente exactement par ses dépressions symétriques, le nombre et la disposition des papilles. (2)

Lorsqu'on sépare de vive force ces deux parties de la peau (3), les papilles tiennent toujours beaucoup au derme par leur base, tandis que l'enveloppe épidermique s'en détache avec facilité.

La direction des papilles, dans l'épiderme, est oblique et légèrement inclinée. Outre le névrilème qu'elles empruntent au derme (4), la matière cornée leur fournit une gaîne propre qui les couvre en forme de capuchon, fig. 14, les papilles du talon sont placées sous une couche très épaisse de matière cornée, qui a pour usage d'amortir les chocs et de résister à la pression du poids du corps; leur sommet n'est percé d'aucune ouverture pour former un canal.

Avant d'examiner la structure et la nature des papilles de la peau de l'homme, nous jetterons un coup-d'œil sur la peau de la baleine, où elles se présentent avec un développement remar-

(1) Pl. 9. fig. 2-*k*, pl. 10. fig. 30-*b*, fig. 33-*h*, fig. 36-*e*.

(2) Pl. 9. fig. 2-*f*, fig. 9-*g*.

(3) Pl. 9. fig. 2-*h*.

(4) Si on coupe un feuillet très mince de la surface papillaire du derme et si l'on le retourne, on voit les ouvertures par où pénètre la pulpe nerveuse, et l'on reconnaît que l'enveloppe extérieure de la papille, qui lui donne sa forme, est un névrilème fourni par le derme. *Voyez* pl. 10, fig. 34.

quable. Cette peau composée d'un derme blanc et d'un épiderme noir, est très épaisse, fig. 17 *a-c-d.* Lorsqu'on cherche à séparer de vive force ces deux parties l'une de l'autre, ou, ce qui est la même chose, la matière noire de la matière blanche, on est surpris de voir la quantité de corps blancs, minces, nacrés qui se déboîtent avec facilité des gaînes de matière noire dans lesquelles ils sont contenus; ces corps blancs sont les papilles, fig. 8 *a-b-c.* Tout ce que nous dirons des papilles, des cétacés, s'applique exactement à celles de l'homme, qui n'en diffèrent que par une légère modification dans la forme.

Ces papilles surgissent du derme en quantité innombrable; aussi le tissu corné est-il percé comme un crible, ou plutôt il se présente sous la forme de tuyau d'orgues pour leur livrer passage. Fig. 19. *f.* Ces papilles sont disposées comme celles de l'homme, à la surface du derme, en séries régulières, séparées par la matière cornée.

Leur longueur varie comme l'épaisseur de la peau dans les diverses régions du même animal, ou dans les animaux d'espèces différentes. Ainsi dans la baleine elles ont plusieurs lignes de long, une base et un sommet. La base confondue avec le derme par un faisceau de radicules, est marquée de stries ou de cannelures qui disparaissent insensiblement à mesure que le corps des tiges, ordinairement bifide, s'effile et s'arrondit pour se terminer par un sommet renflé en bouton olivaire comme une baguette de tambour. Les papilles, après avoir traversé presque tout le tissu corné épidermique, s'arrêtent non loin de la superficie, en subissant une légère inclinaison.

Les tiges nerveuses, quoique réunies deux ou trois sur une base commune, sont toujours contenues et isolées dans une gaîne particulière fournie par le tissu corné qui se moule fidèlement sur leurs contours. (1)

L'apparence extérieure est blanche, perlée, opaque. Vu au plus fort grossissement (2), le corps du nerf présente à travers le névrilème, des stries légères, ondulées, qui partent de la base, deviennent moins marquées, et pour ainsi dire vaporeuses

(1) Pl. 9. fig. 13, 6, 5, 14; pl. 10. fig. 30 et 35.
(2) Pl. 9. fig. 12, 5, 10, 13-*a*.

ou confuses, à mesure qu'elles serpentent vers le renflement terminal où elles paraissent se réunir en demi-cercles concentriques. Cette surface est lisse et unie. Aucun prolongement ne s'en détache pour communiquer avec les tissus voisins. Nous l'avons disséquée, dilacérée, soumise à l'action des réactifs, etc. Quelle qu'ait été notre attention à observer ces fragmens au microscope, nous n'avons pu y voir autre chose qu'un tissu blanc, dense, résistant, plus facile à déchirer qu'à rompre, en un mot tout-à-fait analogue au tissu nerveux. Il nous a été long-temps impossible de séparer en faisceaux, les stries ou corps ondulés apparens à l'extérieur. Nous avons reconnu avec beaucoup de peine, dans l'intérieur, l'ouverture d'un vaisseau nourricier, et sans doute ce ne doit pas être le seul (1). Dans les papilles de l'homme, il y a au moins deux vaisseaux qui paraissent se réunir en arcade, et qui s'aperçoivent très bien lorsque étant injectés, l'on fait une coupe transversale sur une papille; il semble qu'on distingue en outre au centre du névrilème une matière pulpeuse blanchâtre.

L'anatomie des papilles de la peau de la baleine comparées à celles de l'homme qui, jusqu'à présent, ont été mal observées, à cause de leur petitesse, ne permet plus de révoquer en doute la structure de ces corps et les fonctions sensoriales qu'ils remplissent. La nature et la forme des papilles du nègre ne diffèrent pas de celles du blanc.

La trompe de l'éléphant offre cette singulière disposition que la peau y est hérissée de petits prolongemens cornés à la base desquels se trouve une papille qui n'est perforée au sommet d'aucune ouverture, et qui est coiffée librement par des calottes épidermiques emboîtées les unes dans les autres.

Cette trompe, organe essentiel du toucher, comme la main de l'homme, est munie de papilles saillantes assez protégées par la matière épidermique, pour n'être pas lésées par l'action des corps extérieurs. On voit de même sur la main de l'homme, à l'aide d'une loupe, de petits mamelons qui correspondent au sommet des papilles.

(1) Pl. 9. fig. 14-*a-b*.

Les papilles de la langue sont considérées en général comme propres à la perception des saveurs, c'est-à-dire qu'on les croit essentiellement nerveuses. En examinant avec soin, celles de la langue du bœuf, on reconnaît qu'elles sont renfermées dans un étui corné plus ou moins épais qui s'oppose à l'exercice des fonctions qu'on leur attribue; mais dans les interstices qui les séparent, la dissection fait découvrir, au-dessous d'un épiderme ou épithélion assez mince, de vraies tiges nerveuses semblables à celles que nous avons vues partout ailleurs, ou très peu différentes, ayant les mêmes rapports avec les autres parties constituantes de la peau déjà observées. Le nombre en est considérable. C'est en elles que réside exclusivement le sens du goût. Les autres aspérités nommées communément papilles, n'en sont que des parties accessoires; et semblent plutôt constituer un organe de tact ou de toucher, d'abord dispersées çà et là sur la langue. La quantité en est trop limitée pour constituer le système nerveux d'un sens tel que le goût; ensuite leur étui plus ou moins corné les assimile aux cornes, aux sabots, aux piquans, etc. Leur direction, en général, rebroussée d'avant en arrière, indique une disposition propre à attirer le bol alimentaire dans le pharynx et peut-être à triturer, à atténuer les plus fines molécules de la matière, pour en multiplier les contacts avec la langue, et les rendre plus perceptibles aux papilles sensitives des interstices. Nous pensons de plus, que ces papilles cornées peuvent servir à un toucher spécial combiné avec le sens du goût, et à préserver l'animal de l'action délétère de certaines substances. Il serait possible aussi que les deux ordres de papilles de la langue ne différassent que par la disposition de l'enveloppe. Celles qui sont coiffées d'un capuchon corné, à lamelles multiples, appartiennent peut-être exclusivement au *tact*, tandis que celles des interstices dont le sommet est caché sous des couches moins épaisses de matière cornée, servent plus spécialement au *goût*. Lorsque nous nous occuperons de ce sens, comme l'un de nous l'a fait déjà de celui de l'ouïe, nous chercherons à déterminer si le même ordre ou la même paire de nerfs se distribue dans ces deux genres de papilles.

Nous pouvons jusqu'à un certain point conclure, par l'ana-

logie de la nature des papilles gustatives du bœuf, à celles de l'homme, que nous n'avons pas encore suffisamment observées.

Dans le dauphin (*Delph. delphis*) et le marsouin (*D. phoccena*), les papilles sont courtes, d'un blanc mat, terminées en bouton, et solidement encapuchonnées par une gaîne de couleur grise. En résumé, même caractère que pour les papilles de la baleine, mais sous de plus petites proportions. La membrane muqueuse olfactive et gutturale appuyée sur un derme très extensible nous a aussi présenté le même système que celui de la peau.

A l'époque où nous avons étudié l'enveloppe extérieure sur divers animaux, nous n'avions pas encore dirigé notre attention d'une manière assez suivie sur la structure des papilles; mais nous pouvions déjà, d'après les faits que nous possédions, établir en principe général, que les papilles se trouvent toujours à la surface du derme dans une aire que circonscrivent les organes sécréteurs de la matière muqueuse ou cornée.

S'il pouvait élever quelques doutes sur la nature purement nerveuse des filets que nous avons désignés comme étant des nerfs, l'examen de la partie du derme où ils aboutissent ne laisserait aucune incertitude à cet égard; le même ordre règne dans l'intérieur du derme qu'à sa surface, où chaque partie constituante de la peau vient occuper la place qui lui convient. Les inégalités du derme ressemblent aux sillons d'un champ, les lignes saillantes correspondent aux nerfs, leurs interstices aux canaux sudorifères et aux filets des vaisseaux inhalans; dans le fond des sillons se trouve la source de la matière cornée. Si l'on refuse aux tiges papillaires le *sens tactile*, nous ne pensons pas qu'on parvienne à désigner dans la peau une autre partie qui puisse être considérée comme l'organe de cette fonction.

Ce qu'il y a d'assez remarquable, ce sont les trois états sous lesquels on peut envisager les nerfs qui se rendent à la peau : 1° dans la couche sous-cutanée où ils ne diffèrent pas des nerfs provenant de la moelle; 2° dans la profondeur du derme, où ils deviennent mous, flexueux, capillaires; 3° enfin, à la surface externe du derme où ils sont transformés en tiges papillaires symétriques. Lorsqu'on réfléchit à la liaison de ces trois états, on en conçoit la raison et la nécessité. Il était impossible que les

filets nerveux, ramifiés à l'infini sous le derme, pussent devenir organe d'un sens en contact avec la matière cornée, sans éprouver un changement quelconque dans leurs dispositions premières. Le derme est comme le sanctuaire où s'opère cette métamorphose. C'est donc au-delà qu'on les voit surgir sous une apparence nouvelle, parfaitement appropriée aux fonctions qu'ils doivent remplir.

Les nerfs, à leur entrée dans le derme, se dépouillent-ils de leur névrilème? Sans pouvoir affirmer que cela soit, nous le pensons. Chaque nerf paraît entrer dans le derme en s'épanouissant. On peut supposer avec vraisemblance que cet épanouissement est produit par le névrilème qui se répand sur le derme et le renforce, tandis que le nerf pénètre dans l'intérieur du derme, où il se trouve suffisamment protégé : ce qui est certain, c'est que la membrane externe du derme, blanche, et comme fibreuse, recouvre la substance nerveuse papillaire qui probablement était arrivée là sans névrilème.

A leur entrée sous les enveloppes cornées des papilles, les nerfs paraissent donc s'être préalablement dépouillés de leur gaîne fibreuse : il semble pourtant que la substance nerveuse n'est pas entièrement à nu, car la forme cylindrique qu'elle conserve, et que nous lui voyons encore après avoir arraché les filets de dessous leurs capuchons épidermiques, fait voir qu'ils sont enveloppés par une toile quelconque. Serait-ce un tissu analogue à celui des membranes qui, placées sous la dure-mère, ont des connexions plus immédiates avec l'encéphale?

De même le nerf optique, en entrant dans l'œil, abandonne son névrilème à la sclérotique. Si l'on supposait qu'après avoir traversé l'œil à l'état pulpeux, ce nerf vînt faire saillie au-dehors, la sclérotique lui fournirait nécessairement une enveloppe protectrice et névrilématique. Nous pensons qu'il en est ainsi pour les papilles. Nous ne savons pas d'une manière certaine comment se comporte la pulpe nerveuse sous la tige papillaire considérée comme organe essentiel du toucher, mais cependant elle ne le constitue pas à elle seule. Le sens du toucher est pourvu, comme les sens de l'ouïe et de la vue, d'un appareil particulier, moins compliqué il est vrai, mais qu'on ne peut méconnaître.

On y trouve un nerf provenant du foyer commun, l'encéphale et le cordon rachidien, lequel traverse la filière du derme, pour se terminer en une tige papillaire. Cette tige est renfermée dans une enveloppe propre, couverte à son tour d'une couche plus ou moins épaisse de matière cornée. Ainsi, l'organe du tact est formé : A. *D'une partie principale;* 1° Nerf tactile terminé en pointe mousse.

B. *De parties accessoires et de protection;*

2° Du derme renfermant le nerf dans son intérieur;

3° Du névrilème papillaire fourni par le derme;

4° D'une gaîne propre modifiée et du tissu corné, organe de protection. (1)

5° D'une couche mince d'épiderme recouvrant la gaîne de la papille, et indispensable à l'exercice du tact.

Si l'une de ces choses vient à manquer ou à subir certaines modifications, le tact ne peut plus s'exercer. Il est évident que le derme, le névrilème, la gaîne propre de l'épiderme, sont *aux nerfs tactiles* ce que les appareils compliqués de la vue et de l'ouïe sont aux nerfs optiques et acoustiques.

On voit que le *nerf tactile*, subit dans le derme des changemens de structure, des métamorphoses analogues à celles qu'éprouvent les nerfs optiques et acoustiques en entrant dans les appareils de l'œil et de l'oreille, avec cette différence, que ces deux derniers nerfs résident dans des cavités profondes, où pénètrent spontanément la lumière et le son, tandis que le nerf tactile fait une saillie en dehors, comme pour aller au-devant des impressions.

Ce qui prouve que le nerf monte jusque dans la papille, c'est qu'on peut couper impunément le tissu corné, mais une vive douleur se fait sentir lorsqu'on intéresse la *tige papillaire.* On sait combien, l'épiderme enlevé, la seule action de l'air sur les papilles est pénible à supporter.

Le tact s'exerce par ces milliers d'organes communiquant tous entre eux au moyen du réseau ou du plexus nerveux tendu sur toute la surface du corps, d'une papille à l'autre. Cette

(1) Pl. 9. fig. 14 *b c-d-a.*

chaîne harmonique explique très bien les phénomènes généraux et sympathiques dont la peau est le siège. C'est ce lacis nerveux sous-dermique, cette correspondance latérale de toutes les papilles entre elles, en un mot, c'est l'organe du tact, établi dans la peau, qui la rend la partie la plus sensible de tout le corps.

En examinant la terminaison des nerfs, dans les organes des sens, on voit que les nerfs optiques et les nerfs acoustiques paraissent s'épanouir en pinceaux ou en gâteaux pulpeux. Quant au tact et au toucher, ils s'exercent par le moyen de tiges nerveuses qu'enveloppe une couche isolante, plus ou moins épaisse, de matière cornée. Dans le goût et l'odorat, touchers plus délicats, le tissu corné épidermique disparaît en partie et met les nerfs papillaires presque en contact avec les molécules sapides et odorantes. Il suit de là que les nerfs optique et acoustique paraissent avoir une terminaison différente de celles des autres; mais cette particularité n'est réellement qu'apparente, car nous espérons parvenir à démontrer bientôt que les épanouissemens pulpeux de ces organes sont formés par des tiges nerveuses très rapprochées qui, à partir d'un centre commun (le corps du nerf), rayonnent en étoile ou en éventail, dans une matière mixte interposée entre les tiges. Nous pensons qu'il en est ainsi, parce que nous avons déjà entrevu cet arrangement, mais d'une manière vague. De plus les yeux composés des insectes sont le résultat d'un rayonnement du nerf optique en une infinité de tiges surmontées d'un appareil oculaire. Quant à la sensation, il est certain, pour les organes du toucher, du goût, de l'odorat, et pour la vue des insectes, qu'elle s'opère à l'extrémité de la tige.

Dans ce petit renflement, le nerf se termine-t-il en une pulpe homogène ou en un filet faisant arcade sur lui-même, de manière à établir un courant ascendant et descendant? C'est un problème non encore résolu. Ce que nous avons observé conduit en partie à sa solution; mais pour répondre complètement à la question, il ne faut pas se borner à considérer la terminaison des nerfs sur un seul tissu, il convient de l'examiner dans les divers organes des sens et en général dans toutes les parties qui doivent aux nerfs leur sensibilité et leur motilité.

Si le nerf optique de l'homme, par exemple, n'offre pas, dans sa pulpe, une disposition rayonnée, commme l'œil composé de l'insecte, mais une toute autre terminaison, on pourrait, en le considérant comme un organe simple ou comme une papille exagérée, en inférer une disposition analogue à celle de la structure de la peau.

Gaultier considère les papilles comme essentiellement vasculaires; il les désigne sous le nom de *bourgeons sanguins.* Aussi ne sait-il où placer le système nerveux. Il avoue qu'il ne peut indiquer la partie de la peau chargée plus particulièrement des *fonctions tactiles.* Il a figuré sur les parties latérales des papilles, des productions blanches qui vont dans la couche albide; nous ne les avons pas vues.

M. de Blainville admet, par analogie, une couche mince, nerveuse sur le sommet des papilles : c'est aussi par analogie qu'il les regarde comme organes du toucher, opinion admise par un grand nombre d'anatomistes, révoquée en doute par quelques autres. De tous les auteurs que nous avons consultés, Malpighi est celui qui, selon nous, a le mieux vu et le mieux décrit.

Le mode de terminaison des nerfs reste donc encore à reconnaître, et la science ne présente aux esprits rigoureux, au lieu de faits bien démontrés, que des aperçus, des présomptions, des hypothèses.

Les opinions qui partagent les physiologistes sur ce point, peuvent être rangées sous trois titres :

Sous le premier, on prétend que les nerfs se perdent dans le tissu ou trame des organes et s'identifient avec leur propre substance; dès-lors il est impossible d'en étudier la désinence.

Sous le second titre, le nerf ne pouvant se répandre dans toutes les parties d'un même tissu et dans tous les systèmes sans exception, il est entouré d'une atmosphère nerveuse par laquelle il étend son action à distance, à-peu-près comme on le voit pour le fluide électrique et pour les forces d'attraction et de répulsion.

Mais cette hypothèse ne répond pas directement à la question, car, tout en expliquant que les parties dépourvues de

nerfs sont cependant sous l'influence de ces agens organiques, on ne dit pas comment se terminent les cordons nerveux dans les parties où ils se ramifient. Éluder une question n'est pas y répondre et y satisfaire. Enfin, sous le dernier titre, on accorde aux nerfs une terminaison anastomotique par arcade et l'on assimile les centres nerveux et les cordons qui en émanent ou qui s'y terminent à un appareil galvanique. Des hommes graves, d'une grande sagacité en observation et d'un esprit scientifique peu ordinaire, ont soutenu cette opinion qui demande encore de nouveaux faits pour être définitivement admise. L'incertitude règne donc sur ce point comme sur tant d'autres, et Tenon avait raison d'affirmer que l'anatomie est loin de son terme de perfection.

Les anatomistes qui n'ont étudié la structure de l'animal que superficiellement et qui se sont attachés bien plus aux formes et aux connexions qu'à la composition intime, ont pu croire que les nerfs se confondaient dans la propre substance des organes, lorsque ces nerfs échappaient à la vue simple, ils ont cru pouvoir se borner aux apparences, sans chercher plus loin la vérité, en variant les moyens d'investigation.

L'explication de Reil (1), de l'atmosphère nerveuse, est toute spéculative et ne repose sur aucun fait physiologique déduit de l'expérience (2), car l'on ne peut pas considérer comme telle la piqûre faite à la peau avec une aiguille très fine, et la douleur sentie, quel que soit le point de la surface cutanée où l'on porte l'instrument, quoique ni le scalpel, ni les divers menstrus n'aient pu faire découvrir des nerfs partout (3). En démontrant que le corps papillaire est nerveux et que les papilles sont drues, nous répondons à l'objection de Reil. Les autres exemples donnés par lui, ne sont pas plus concluans.

Quant à l'opinion de la terminaison des nerfs, en formant

(1) Joannis Christ-Reil, exercitationes anatomicæ, de structurâ nervorum. Halæ, 1796.

(2) Omni loco, quo sensationem et stimulum ad motum voluntarium observemus, etiam nervum ipsum ejusque medullam quoad materiem adesse, probari posse, vix credo. Mihi potiùs verisimile videtur, efficaciam nervorum ultrà ipsorum materiem extensam, extremitatesque eorum irritabili quasi *orbe efficientiæ* esse circumdatos, p. 28.

(3) Quodvis cutis punctum ferè mathematicum, cuspide subtilissimæ acus tactum sentit. Sed cutis sanè lamina medullæ continua foret, si illi in omni puncto sentiente nervis opus esset, quos neque cultro, neque corrosione unquam detegimus. Cap. VIII.

des anses, elle a été présentée et soutenue par MM. Prévost et Dumas. (1)

Sans pouvoir affirmer que cette disposition soit générale, plusieurs de nos recherches semblent être favorables à ce mode de désinence. Nous avons à cet effet commencé une série de préparations, et nous poursuivrons ces études jusqu'à ce que nous ayons pu arriver à jeter quelque lumière sur ce point d'anatomie.

Pour ne parler que de la peau, on voit dans les papilles, que si les filets nerveux ne présentent pas toujours une anse bien distincte, ils paraissent se dépouiller de leur enveloppe; la substance propre de tous les cordons ne forment, dans l'intérieur du derme, qu'une seule et même masse où l'on ne peut plus apercevoir isolément ce qui appartient à chacun. Ce genre de terminaison n'est-il pas un nouveau mode d'anastomose et diffère-t-il réellement de l'anse nerveuse où l'on admet le filet *afférent* et le filet *efférent?*

Cette espèce de fusion de la substance nerveuse, en une masse commune sous les enveloppes cornées, après que les cordons nerveux se sont dépouillés de leurs gaînes névritématiques, a été pendant long-temps tout ce que nous avons pu apercevoir; mais en variant nos procédés, en multipliant nos observations avec des verres de force successivement croissante, nous sommes parvenu à apercevoir que, sous cette calotte cornée, les nerfs conservaient leur disposition filamenteuse et qu'arrivés au sommet de cette coiffe cornée, ils représentaient des anses concentriques les unes aux autres. C'est ce que nous avons voulu exprimer par les fig. 10 — 12, pl. 9. N'est-ce point une illusion d'optique? Nous laissons aux expérimentateurs, qui viendront après nous, de le décider; mais nous avons obtenu trop souvent les mêmes résultats pour ne pas avoir une grande confiance dans nos observations et pour ne pas penser avoir découvert la vérité. (2)

(1) Voyez l'appendice de l'ouvrage de M. W. F. Edwards : *De l'Influence des agens physiques sur la vie*, p. 565. Paris, 1824.

(2) Mémoires sur les phénomènes qui accompagnent le contraction de la fibre musculaire. *Jour. de Physiologie expérim.*, t. III, 301-339.

Notre sentiment, fondé sur ce que nous enseigne l'examen des papilles cutanées, ne différerait donc pas dans les deux cas de l'opinion émise par MM. Prévost et Dumas. (1)

Un examen trop rapide a fait croire à Steller que les corps papillaires de la peau des cétacés, n'étaient que des poils agglutinés. Ce médecin voyageur dit que l'épiderme de la grande espèce du lamentin du nord, et celui de la baleine, qui est tout-à-fait analogue, offrent une disposition remarquable: dans le premier de ces animaux, bien que le derme ou la peau n'ait que deux ou trois lignes d'épaisseur, l'épiderme a plus d'un pouce de hauteur, et forme autour de l'animal une sorte de croûte qui est si dure que l'on peut à peine la briser avec la coignée. Dans les manates (*Rytina*) du nord, de la couche dermique partent des tubes verticaux fortement attachés les uns aux autres. Chaque tube est fixé à la couche du derme par un renflement. La réunion de tous ces tubes constitue, selon Steller, une couche secondaire d'un pouce d'épaisseur, qu'il regarde comme épidermique. Il ne dit pas quelle couche peut correspondre au tissu de Malpighi. En effet la déchirure par la traction ou la division par l'instrument tranchant de la substance susdermique, dans tous les cétacés (2), fait facilement reconnaître une forêt de filamens entremêlés et qui tous sont verticaux. Les uns gris ou noirâtres sont ou tubuleux et ne vont pas jusqu'à la dernière couche épidermique, les autres de même nature, sont manifestement formés d'une succession de petites tiges écailleuses placées les unes au-dessus des autres comme des cornets ou des oublis. Les filamens tubuleux sont les gaînes cornées ou épidermiques des papilles nerveuses et les autres appartiennent manifestement aux tiges papillaires enveloppées de la matière cornée. En tirant sur la couche cornée ou épidermique de la peau de baleine de manière à la séparer du derme, on sort les tiges papillaires nerveuses de leurs gaînes, comme on tirerait une épée de son fourreau, et l'extrémité libre de ces tiges nerveuses blanches est terminée par une petite olive, tandis que la base

(1) Nous reviendrons sur ce sujet dans un autre mémoire, et nous y traiterons spécialement de later minaison des nerfs dans les organes des sens.

(2) Pl. 9, fig. 7, fig. 8.

pénètre dans le derme sans former de renflement ou de bulbe (1). Les tiges de la substance cornée finissent au derme, mais sur la face épidermique du derme on voit qu'elles tiennent à une autre tige de forme cylindrique, droite, traversant le derme, et allant finir à un renflement ou bulbe, lequel est la glande blennogène surmontée de son canal excréteur. (2)

M. de Blainville semble avoir adopté quelques-unes des idées de Steller sur la texture de la peau des cétacés, car il dit que ces animaux ont un épiderme singulier qui paraît remplacer les poils. Il est composé de filets collés les uns aux autres, perpendiculairement à la peau et s'enlevant avec la plus grande facilité. Cependant M. de Blainville est beaucoup plus porté à regarder cette partie comme appartenant aux poils qu'à l'épiderme. Nous pouvons assurer que ces filèts sont tout-à-fait étrangers aux poils, car dans les parties de la peau des cétacés pourvues de quelques poils, on voit que ces corps sont bien distincts des tiges papillaires et des filets de substance cornée; qu'ils traversent l'épiderme et le derme pour aboutir à un bulbe situé au-delà. M. de Blainville a parfaitement bien reconnu cette différence, car il dit : j'ai vu, en effet, sur la peau d'une baleine, que couvrait une coronule, une grande quantité d'espèces de longs poils, cylindriques, blancs, *mais ils n'étaient pas agglutinés.* Nous ajouterons comme signes caractéristiques, propres aux papilles nerveuses, que ces tiges retirées de leur robe épidermique, sont blanches, que leur extrémité libre est olivaire et ne va pas jusqu'aux derniers feuillets du tissu épidermique (3); que la base de ces tiges pénètre le derme pour s'unir aux nerfs avec lesquels elles se continuent; que d'après cela cette extrémité dermique n'a pas de terminaison fixe, et que surtout elle ne présente pas de renflement bulbeux comme les poils. Enfin à l'aide du microscope on voit chaque tige nerveuse composée d'un faisceau de filamens nerveux très déliés qui, parvenus vers

(1) Pl. 9, fig. 9, *g*, *h*, fig. , *d*.

(2) Pl. 10, fig. 15, 26, 32, 33, 36.

(3) Voyez la description du tissu papillaire ou névrothèle et celle des organes Blennogènes. Voyez aussi pl. 9. fig. 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13.

l'extrémité renflée en olive, forment des arcades ou anses comparables à des anastomoses.

Les idées de Steller, et de M. de Blainville, ont été reproduites dans ces derniers temps par un habile anatomiste allemand, mais avec des changemens qui semblent leur donner un caractère de nouveauté. M. Rapp, professeur à Tubingen, d'après les observations de John Hunter et d'après ses propres recherches, considère ces tiges blanches, que nous croyons avoir démontré être de nature nerveuse, comme étant de véritables vaisseaux. La description qu'il fait de ces organes ne laisse pas de doute sur leur identité avec les tiges de nos papilles nerveuses et avec la gaîne épidermique propre à ces mêmes tiges. M. Rapp considérant le derme comme charnu, dit que les fibres blanches qui forment la couche musculaire de la peau, s'entrecroisent dans tous les sens, et donnent naissance à un tissu lâche dont les intervalles sont remplis par une graisse fluide. Le réseau de Malpighi n'acquiert dans aucun animal un développement aussi considérable que dans les cétacés. Cette couche épidermique a huit ou dix lignes d'épaisseur dans la baleine du Groënland, et dans les dauphins elle offre une épaisseur d'une ligne. La couleur de cette couche varie suivant les espèces et selon les régions du corps. Dans les baleines elle est ordinairement d'un gris d'ardoise, foncée vers le dos, et passant au noir pur lorsqu'on la fait sécher. En disant que les poils manquant à la peau des cétacés, on pouvait admettre, selon M. Rapp, que les prolongemens blancs et filiformes étaient de vrais poils modifiés, qui n'arrivaient pas jusqu'à la surface extérieure, et qui restaient confondus avec la couche épaisse du feuillet tégumentaire appelé réseau de Malpighi. Les recherches de M. Rapp l'ont conduit à considérer ces tiges filiformes comme des canaux excréteurs : Ces prolongemens papillaires si nombreux, si fortement serrés, correspondant à la surface extérieure de la couche musculaire, viennent immédiatement de cette surface et *n'ont jamais de racine ni de bulbe.* Ils se distinguent par leur mollesse extrême, et l'on ne peut les bien apercevoir qu'après avoir enlevé le tissu de Malpighi et les avoir plongés dans l'eau. Hors de ce liquide ils s'effacent et ne forment plus qu'un velouté blanchâtre.

Leur base, c'est-à-dire la partie de leur insertion, est large; leur extrémité libre s'amincit et se termine en pointe, et ils n'atteignent pas la surface externe du tissu de Malpighi. Leur longueur est proportionnelle à l'épaisseur de ce tissu. Ainsi sur les baleines, leur plus grande longueur est d'un demi-pouce. Quand on enlève la couche de Malpighi, tous ces prolongemens restent fixés à la couche de tissu cellulaire sous-jacente. On remarque alors un grand nombre de petits canaux ou pertuis qui traversent ce tissu de Malpighi, indiquant les places qui étaient remplies par les prolongemens qui s'élèvent de la couche dermique. Ce n'est pas seulement dans les cétacés que M. Rapp a fait ses recherches, il les a étendues sur l'hippopotame où les mêmes faits se sont offerts à ses regards. On a pu voir que nous sommes sur ces points parfaitement d'accord avec lui, car nous avons aussi examiné la peau de l'hippopotame, de l'éléphant et surtout celle de la trompe de cet animal où les papilles sont très développées; ainsi sous le sabot des ruminans, des solipèdes, des plantigrades, etc., constamment ces organes se sont montrés à nos yeux avec les mêmes caractères que dans les cétacés. M. Rapp prétend que ces prolongemens, considérés chez les cétacés et chez l'hippopotame, ont beaucoup de ressemblance avec les franges ou flocons qui existent sur la surface muqueuse duodénale, d'un grand nombre d'oiseaux et de mammifères; mais ces prolongemens ou flocons ne sont nullement des poils : et si l'on voulait les considérer comme représentant les corps papillaires, nous dirions que, pour nous, ils sont des organes sécréteurs et qu'ils versent la matière constituant le réseau de Malpighi. Nous différons totalement de M. Rapp (1), car pour lui ces tiges filiformes de la peau sont des organes sécréteurs, tandis que pour nous elles appartiennent à l'appareil des sensations et constituent les papilles nerveuses.

(1) Beitrâge zur Anatomie und Physiologie der Wallfische, etc. —Arch. Anat. und Physol. von J. Fr. Meckel, 1830, p. 358.

CHAPITRE III.

DE L'APPAREIL DIAPNOGÈNE ET DES CANAUX SUDORIFÈRES OU HIDROPHORES.

Nous avons suivi dans l'étude de cet appareil le même procédé de préparation que pour les papilles. Les organes constituant l'enveloppe cutanée sont d'une telle exiguïté, qu'on est toujours sûr d'en renfermer plusieurs entiers dans une couche extrêmement mince de peau prise au talon et soumise au foyer d'une forte loupe. Nous avons déjà dit que si la tranche est tant soit peu épaisse, on ne voit rien ou que très confusément.

Cet organe d'exhalation occupe l'épaisseur de la peau, depuis l'intérieur du derme, jusqu'à la couche la plus superficielle de l'épiderme où il offre une ouverture.

Il est composé d'un parenchyme de sécrétion et d'un canal excréteur.

Ce parenchyme est situé dans l'épaisseur du derme, et environné de nombreux capillaires qui s'y attachent. Sa forme est celle d'un sac légèrement renflé, d'où part un canal spiroïde qui poursuit son trajet dans le derme, et en sort par l'infundibulum ou fissure transversale située entre les papilles; de là il se dirige obliquement dans l'épaisseur de la couche cornée sous forme de tire-bouchon ou de serpentin d'alambic, jusqu'en dehors de l'épiderme où sa terminaison est indiquée par la légère dépression ou espèce de pore qu'on remarque sur le dos des lignes saillantes épidermiques.

Ce canal (1), vu à travers la couche épidermique, est arrondi; sa structure ressemble beaucoup à celle du tissu corné dont il est difficile de la distinguer. Sa disposition en spirale fait qu'il débouche au dehors par une ouverture très oblique presque parallèle au plan de la peau; cette ouverture se ferme par l'application

(1) Pl. 10. fig. 17; fig. 22-*b*; fig. 15-*c*.

des parois supérieures et inférieures du tube, l'une contre l'autre. En examinant sourdre la sueur, on voit que la première gouttelette est précédée d'un soulèvement de l'épiderme comme le serait une soupape.

Sur un morceau de peau macérée ou échaudée convenablement, si l'on sépare l'épiderme du derme, on voit, à l'œil nu, ces canaux excréteurs s'allonger indéfiniment comme des fils de toile d'araignée, ce sont les spires qui se déroulent. Ils présentent, vus au microscope, une surface enduite de matière cornée (1), comme imbriquée sur un canal central. On distingue très bien, par ce procédé de séparation, la sortie de ces canaux d'entre les papilles et leur pénétration dans la matière cornée, qui remplit, en manière de coin, l'infundibulum interstitiel des papilles. A leur sortie du derme, les spires sont accompagnées d'un vaisseau inhalant qui entre dans l'infundibulum. Les spires, tubes filiformes (2), pris avec une pince et placés sur un verre humecté, se roulent, s'agglomèrent et forment un noyau muqueux homogène, élastique et tremblotant comme de la gelée. En les remuant sous le verre, il s'en détache une infinité d'écailles polygonales irrégulières. La sueur formée dans l'organe sécréteur, parvient au dehors en suivant les sinuosités du canal excréteur qui doit exhaler aussi la matière de la transpiration insensible. Il est probable que, si on observait l'orifice extérieur d'un de ces canaux par un temps froid et lorsque le corps est un peu échauffé, on le verrait fumer comme un tuyau de poêle.

Pour découvrir ces canaux sur la peau de la baleine ou du marsouin, il faut enlever deux ou trois feuillets minces de la matière stratifiée, afin d'arriver jusqu'au capuchon incliné des papilles nerveuses; on aperçoit autour des papilles et dans l'intervalle qui les sépare, une infinité de porosités correspondantes aux taches ou valvules de l'épiderme, et qui ont leurs racines dans le derme, ce sont les conduits sudorifères.

Cette disposition en tire-bouchon ou en vrilles des tubes sudorifères chez l'homme, est très remarquable; elle explique

(1) Pl. 9, fig. 2-h; pl. 10, fig. 16.
(2) Pl. 10, fig. 16.

pourquoi l'épiderme, évidemment ouvert au passage des excrétions, a toujours paru imperforé. En effet, lorsqu'on enlève un morceau d'épiderme sur le cadavre ou sur le corps vivant, les tubes sudorifères déchirés par violence, du côté du derme, se rétractent, bouchent l'ouverture; la spire s'affaisse sur elle-même, et il est impossible d'apercevoir aucune perforation soit à l'œil nu, soit avec le microscope ou par le secours des expériences les plus variées.

Si l'épiderme se détache en plusieurs feuillets, chacun d'eux contient un fragment de spire, et les deux ouvertures de ce fragment, couchées presque parallèlement au plan du feuillet, ne se correspondent pas. Les parois s'affaissent l'une contre l'autre, s'agglutinent, et il en résulte, pour le feuillet, la même imperméabilité apparente que pour l'épiderme en totalité.

On peut suivre ces canaux depuis leur sortie vers les pores cutanés dans les sillons transversaux de la peau du talon, jusqu'à l'infundibulum des papilles, en enlevant successivement avec un scalpel toutes les couches de la matière cornée; on voit que la présence du tube est toujours indiquée par un enfoncement oblique, en cul de poule que divise une ligne légère ou fissure produite par la réunion des deux lèvres.

Si après avoir incisé la couche cornée en dédolant et avant d'arriver aux papilles, on la presse entre les doigts comme une écorce d'orange, dont on veut faire jaillir l'huile essentielle, on voit suinter des gouttelettes par les fissures dont nous venons de parler, lesquelles correspondent à l'infundibulum des papilles, c'est-à-dire à la direction du canal sudorifère.

Une autre expérience qui prouve que ces spirales sont des canaux, est la suivante : si l'on introduit un peu de mercure par un trou pratiqué dans la matière cornée du talon, suivant un trajet parallèle au plan de la peau, et si l'on fait avec un rasoir une coupe mince de l'épiderme le plus extérieur en pressant le mercure avec le manche d'un scalpel, on voit ce métal sortir par tous les canaux sudatoires, dont l'ouverture correspond au trajet qu'il parcourt. Mais la preuve la plus irréfragable est celle de la sueur qui sort par les pores de la paume des mains et de la pulpe des doigts : Les canaux sudorifères

étant obliques et en spirale on voit sourdre la sueur, mais elle ne jaillit pas. Cette preuve peut être acquise par tout le monde, car cette expérience est des plus simples et elle se répète sans cesse sur nous-mêmes et sous nos yeux. (1)

Nous avons fait des expériences sur un morceau d'épiderme de baleine, pour découvrir comment les liquides se font jour à travers l'épiderme, etc. Nous avons vu que la sortie du fluide chassé des tubes sudorifères par pression, était toujours précédée du soulèvement d'une petite valvule épidermique. Nous insistons sur ces faits, parce que les prétendus vaisseaux exhalans, dont tout le monde parle, n'avaient été avant nous ni décrits ni vus par personne, sans en excepter Eichhorn qui a principalement disserté sur les orifices extérieurs de ces canaux hidrophores.

Les filamens très fins, élastiques et transparens qu'on aperçoit en soulevant l'épiderme avec précaution, et que Hunter, Bichat, Chaussier, considèrent comme des vaisseaux exhalans et absorbans, sont, d'après ces physiologistes, des organes très différens. Ils leur ont plutôt soupçonné une fonction, qu'ils n'ont reconnu la véritable nature de ces parties. Dire que ces filamens sont des vaisseaux inhalans ou des vaisseaux exhalans ne suffit pas. Il faut donc considérer ces opinions comme une simple présomption, et non comme une démonstration, car ces auteurs ne présentent aucun fait, aucune preuve en faveur de leur sentiment. D'autres zoonomistes ont pensé que ces filamens sont de simples prolongemens de l'épiderme, des tractus muqueux, etc. Béclard dit que les voies par lesquelles la sueur traverse l'épiderme, sont *tout-à-fait inconnues*, etc. Gaultier fait partir les vaisseaux exhalans du sommet des bourgeons sanguins (ou papilles), et il avoue qu'il ne peut les suivre dans toutes leurs divisions, mais que le rameau principal tra-

(1) Plus tard, nous essaierons de prouver que la matière cornée, privée de nerfs, s'accroît par une espèce de végétation; mais déjà ne pourrions-nous pas trouver une analogie entre les tubes spiroïdes et les trachées des végétaux qui laissent passer un fluide ascendant. On pourrait croire que cette forme contournée a plus de rapport avec les trachées des insectes, mais leurs spirales ne sont que des arceaux élastiques, servant de soutien aux conduits aériens comme les anneaux de la trachée-artère des vertébrés. Les trachées des insectes appartiennent donc au système des voies respiratoires.

verse l'épiderme et parvient jusqu'à sa superficie. Pour lui, chaque bourgeon sanguin (ou papille) est un réservoir commun où entre le sang rouge et d'où sortent le sang noir, la lymphe, les fluides exhalés.

Il a entrevu les canaux exhalans, qui lui ont paru droits, à travers une tranche épaisse de matière cornée. Les idées qu'il émet sur les rapports de ces tubes avec les papilles et sur les papilles elles-mêmes, sont évidemment erronées.

Eichhorn (1), qui a fait un Mémoire sur ces canaux, les a représentés comme droits et sans contours; il dit même y avoir introduit un crin de cheval : nous présumons qu'il a pris le bulbe d'un poil pour un canal sudorifère, ou qu'il a pratiqué sans beaucoup d'efforts une route artificielle. Eichhorn a bien connu les fonctions sudorifères de ces canaux, mais il n'a suivi ces tubes que jusqu'aux papilles, sans indiquer leurs rapports avec les parties environnantes et sans dire ce qu'ils deviennent ultérieurement. Il les croit de plus des organes d'absorption. Cette fonction s'exécuterait donc ici par un mouvement rétrograde ou par opposition à celui d'exhalation. Suivant M. Eichhorn les canaux sudorifères seraient à-la-fois des organes d'exhalation et d'inhalation, sans appartenir au système vasculaire général.

Cependant on attribue communément l'exhalation au système capillaire et l'absorption à l'action, soit des veines, soit des vaisseaux lymphatiques.

Quant aux sécrétions, proprement dites, quoique dépendantes du système vasculaire sanguin, le nouveau fluide ne sort pas tout formé des vaisseaux; il est élaboré par un organe particulier appelé glande, et partout où nous avons observé une sécrétion, nous avons remarqué, entre les vaisseaux capillaires, artériels et veineux, une substance intermédiaire, un parenchyme aréolaire, spongieux, en un mot, un organe où se fait une sécrétion, dont le produit est éliminé par un canal excréteur. Ayant acquis la certitude que telle est partout la disposition commune des petits vaisseaux artériels et veineux, lorsqu'il s'o-

(1) Henri Eichhorn. *Mémoire sur les exhalations qui se font par la peau et sur les voies par lesquelles elles ont lieu.*

père une sécrétion, nous sommes portés à conclure que les capillaires ne diffèrent des grands vaisseaux auxquels ils appartiennent, que par leur petitesse. Ce sont des canaux d'une capacité variable destinés à charrier un liquide. Lorsque les vaisseaux artériels ne communiquent pas avec les vaisseaux veineux directement, il existe un organe intermédiaire dont le tissu est tout particulier et dont la fonction est de sécréter un fluide; mais nulle part nous n'avons vu d'organe être tour-à-tour un instrument d'exhalation ou de sécrétion, et un instrument d'absorption. Sous ce rapport, les opinions d'Eichhorn nous paraissent très erronées. (1)

On rencontre de nombreuses difficultés pour observer et bien connaître la disposition de ces canaux sudorifères; il nous a fallu une longue étude et des essais très multipliés avant de pouvoir découvrir ces canaux et de les bien connaître. Aussi croyons-nous être les premiers à donner une description avec des dessins faits d'après nature de ces tubes hidrophores, car jusqu'à nous leur histoire n'avait pas réellement été faite.

Nous avons étudié la structure de la peau sans avoir aucune idée préconçue, et nous nous sommes bornés à dire ce que nos sens nous ont appris. Pendant nos recherches, ces paroles de J.-J. Rousseau revenaient sans cesse à notre pensée (2) : « Je sais « que la vérité est dans les choses, et non dans mon esprit qui les « juge, et que moins je mets du mien dans les jugemens que j'en « porte, plus je suis sûr d'approcher de la vérité ».

Nous nous sommes constamment fait un devoir d'indiquer les procédés que nous avons suivis, afin qu'on pût répéter nos observations. Si, avec tous ces soins et cette attention soutenue, nous nous sommes trompés, on devra nous plaindre et non nous accuser; mais si les petites passions et l'esprit de dénigrement continuent à nous poursuivre et à attaquer notre travail sans avoir cherché à vérifier les faits, nous ne répondrons que par le silence.

(1) *Mémoire sur les exhalations qui se font par la peau et sur les voies par lesquelles elles ont lieu.* Arch. de Meckel.

(2) Émile.

Dès 1717 Leeuwenhoek (1) annonça avoir reconnu, à l'aide du microscope, les pores de la peau; mais le nombre qu'il en admettait semble prouver qu'il voyait toute autre chose que les orifices extérieurs des canaux hidrophores. En effet, l'imagination la plus complaisante ne peut guère supposer qu'il y ait 14,400 ouvertures sur une ligne carrée de tissu cutané. Nous pensons donc, avec Blumenbach et Eichhorn, que Leeuwenhoek a commis une erreur. Kaaw avait aperçu des filamens qui allaient de l'épiderme au corps muqueux et qu'il est facile de voir lorsque, sur un morceau de peau qui commence à se putréfier, on détache l'épiderme avec précaution. W. Hunter a décrit et figuré ces filamens déliés, transparens, élastiques, incolores, et il les considérait comme les canaux de la sueur. Chaussier et Bichat les regardent comme des vaisseaux exhalans et absorbans. Monro, apercevant sous l'épiderme des filamens disposés en spirales, les crut de nature nerveuse, et Fontana parle aussi de vaisseaux contournés, sans en indiquer le caractère. M. de Humboldt refuse à ces filamens la qualité vasculaire et croit qu'ils dépendent des simples plis de la peau.

Gaultier fait sortir les vaisseaux exhalans du sommet des bourgeons sanguins qui de là s'ouvrent au-dehors en traversant l'épiderme. Il avait bien observé le siège de ces orifices, dans les petites excavations qui existent sur le dos des sillons où il avait remarqué des gouttelettes d'un fluide limpide. Il compte de quatre à six de ces petites excavations par ligne, ce qui est bien loin du nombre assigné par Leeuwenhoek, et chacun de ces orifices correspond à un bourgeon sanguin. Ce sont les papilles nerveuses que Gaultier appelle bourgeons sanguins. Nous avons démontré leur nature nerveuse, et c'est par une erreur d'optique qu'on fait sortir les vaisseaux exhalans du sommet de ces bourgeons. (2)

G. Prochaska admet plusieurs ordres de vaisseaux dans la structure de la peau; à la troisième catégorie, il rapporte ceux qui se dirigent vers les papilles et dont les uns se terminent en cul-de-sac et les autres reviennent au réseau et se joignent à

(1) Epistol : phys. super complur. naturæ arcan. Epist : XLIII. p. 412-413. 1719.

(2) *Recherches anatomiques sur le système cutané de l'homme*, etc. Paris, 1811, p. 20.

lui : ces vaisseaux nous semblent se rapporter aux exhalans que nous avons décrits.

Un autre ordre de vaisseaux paraît être les *canaux sudorifères* : les paroles de notre auteur semblent l'indiquer assez clairement :

« *In vola manus, planta pedis et apicibus digitorum illud rete densius est, ex quo pari ratione vascula tenuissima papillas cutaneas petunt. Papillæ hæ conicæ in lineas spirales dispositæ sunt, ut ita in quavis linea duplex series papillarum habeatur, inter quas exigui hiatus aut interstitia observantur, parvis osculis in epidermide visibilibus respondentes, quibus, cum manus sudat, sudoris guttas insidere observamus.* »

Prochaska fait très judicieusement observer que ce ne peut pas être la terminaison des artères : *Finium arteriarum oscula, quæ materiam transpirationis exhalare dicuntur, injectiones non comprobant, quia omnia vasa absque ulla interruptione retia sua texunt, et si quæ in papillis fine cæco terminantur, illa materies colorata non penetrasse videtur.* (1)

Suivant M. Mojon (2), la surface externe de l'épiderme offre une multitude de pores qui s'ouvrent obliquement entre les écailles et entre les fibres. Ces pores sont de deux sortes ; les uns servent à la transpiration et les autres à l'absorption. Il découle des premiers, chez les enfans à la mamelle, une humeur propre à empêcher le dessèchement de l'épiderme. Chez les animaux qui vivent dans l'eau, comme les poissons et les cétacés, cette humeur est un gluten huileux. M. Mojon confond ici des choses très différentes : 1° nous pensons que les inhalans n'ont pas d'orifices sur les surfaces extérieures ou intérieures ; 2° que le gluten dont il parle provient de la matière cornée et le suc huileux des cryptes folliculeux, bien distincts des pores sudorifères. Mais les observations d'Albinus, de Meckel, de Cruikshank, et celles de M. de Humboldt (3), faites avec un microscope qui grossissait 312,400 fois les objets, n'ont pu

(1) Disquisitio anatomico-physiologica organismi corpor. humani etc. *Viennæ* 1812, p.

(2) Osservazioni notomico-fisiologiche sull'epidermide, p. 19, Genova, 1820.

« La pagina esterna dell'epidermide presenta per ultimo una infinità di pori, che si aprono « obliquamente fra le sue squame e fra le sue fibre, ecc. »

(3) Versuche ueber die Gereizte Muskel und nervenfaser, t. Ier p. 155

faire découvrir les pores de la peau. Seiler (1) et Béclard (2) n'ont pas été plus heureux. Le premier, en enlevant l'épiderme avec un rasoir, sur un animal en sueur, et le second, en chargeant un lambeau d'épiderme d'une colonne de mercure du poids d'environ une atmosphère. Béclard ne confondait pas ces pertuis pour la sueur et la transpiration, avec ceux des follicules; il dit très clairement qu'on voit, à la surface libre de la peau, des ouvertures petites, arrondies, très irrégulièrement distribuées, abondantes, à la face surtout : ce sont les orifices des follicules sébacés, et d'autres ouvertures, plus petites encore, microscopiques, ou des porosités apparentes de l'épiderme, mais qui sont des enfoncemens infundibuliformes terminés en cul-de-sac. (3)

Enfin, il est des anatomistes qui, n'admettant pas l'existence de canaux sudorifères, ni d'orifices de ces conduits à la surface de la peau, prétendent qu'ils ne sont pas nécessaires. C'est l'opinion de Blumenbach (4), J. F. Meckel (5), Rudolphi (6), Heusinger (7), etc. — Hildebrandt (8) croit à l'existence des pores d'après l'exhalation elle-même, et nous ne voyons rien de bien fondé dans les reproches que lui adresse Eichhorn (9). Schroëter, graveur à Leipsick, a donné une figure assez exacte de la disposition des orifices cutanés des canaux hidrophores, mais le texte de son mémoire ne répond pas aux figures. (10)

Le célèbre zootomiste Delle Chiaje n'admet pas d'ouvertures

(1) Anat. physiol. Realwörterbuch, etc.

(2) *Élémens d'Anat. génér. de l'homme*, p. 283, Paris, 1823.

(3) Loc. cit., p. 268, §. 292.

(4) Instit. physiol.

(5) *Manuel d'Anat. génér. descript. et pathol.*, traduit par A. S. L. Jourdan et G. Breschet, t., Paris, 1825.

(6) Abhandlungen der Kœnigl. Akad., Zu Berlin. 1814; 1817 etc.

(7) *System der Histologie*, t. 1.

(8) Loc. cit.

(9) Loc. cit.

(10) Das menschliche Gefühl oder Organ des Getastes, nach den Abbildungen mehrerer, Beruchmten Anatomen dargestellt. Leipsick, 1814, in-fol.

à l'épiderme (1) (*Ed è in realtà la stessa epidermide* NON PERTUCIATA, etc.), qui est formé, selon lui, par l'agglomération des globules de sang privés de fibrine et desséchés.

Il faut arriver à ces derniers temps pour trouver quelque recherche satisfaisante sur les perforations de l'épiderme et sur les canaux sudorifères. Le mémoire d'Eichhorn (2) sur ce sujet est d'un haut intérêt, quoique ce physiologiste ait commis plusieurs erreurs et qu'il n'ait pas reconnu la véritable disposition de ces canaux sudorifères, qui présentent des spirales. Il les croit coniques, à ouverture infundibuliforme, et d'un diamètre assez large pour recevoir un crin. (3)

(1) Osservazioni sulla struttura del l'epidermide umana. Memoria de Stefano Delle Chiaje, p. 16, Napoli, 1827.

Voyez le quatrième volume des actes académiques de l'Institut d'encouragement des Sciences naturelles, où ce mémoire est inséré.

(2) Des exhalations qui se font par la peau, et des voies par lesquelles s'opèrent ces exhalations. Voy. les Arch. de Meckel.

(3) Tel était pour nous l'état de la science, lorsque nous avons entrepris, il y a quatre ans, de nouvelles recherches sur la structure de la peau. Avant de communiquer les résultats de nos propres travaux à l'Académie des sciences, dans le mois de janvier de cette année 1834, nous avions, au fur et à mesure que nous rencontrions des dispositions inconnues, fait part de ces découvertes à la société philomatique, nous les avions montrées ou nous en avions parlé à beaucoup d'anatomistes et de physiologistes français ou étrangers, à MM. Tiedemann, Jacobson, Lauth, Retzius, et à plusieurs membres de l'Académie des sciences. C'est sans doute à ces communications, qui se sont propagées, qu'il faut attribuer les travaux récens de plusieurs anatomistes allemands. M. Retzius nous écrivait dernièrement que, pendant son dernier voyage en Allemagne en 1833*, il avait fait connaître quelques-uns des principaux résultats de nos

* Nous plaçons ici la déclaration faite en Allemagne par M. le professeur Retzius relativement aux canaux sudorifères.

ORIGINAL.

Zufolge der Reiſe welche ich voriges Jahr durch mehrere europäiſche Länder machte, und auf der ich unter andern Orten Paris und Breslau beſuchte, wo ich Zeuge der Unterſuchungen welche in dieſen beiden Orten über die Organiſation der Haut angeſtellt worden, geweſen, bin ich aufgefordert worden, mich über das Verhalten, in dem dieſe Verſuche möglicher Weiſe ſtehen konnten, zu äußern. Was ich in dieſer Sache weiß und glaube iſt folgendes. Während meines Aufenthalts zu Paris in den

TRADUCTION.

A la suite d'un voyage que je fis l'an dernier dans plusieurs contrées de l'Europe, et pendant lequel je visitai entre autres villes Paris et Breslau, où je fus témoin d'expériences tentées sur l'organisation de la peau, on m'engagea à donner mon avis sur le rapport qui aurait pu exister entre ces recherches. Voici ce que je sais et ce que je pense à ce sujet : durant mon séjour à Paris, dans les mois de mai, juin et juillet, mon honorable ami et collègue

investigations, et qu'il avait appris que des savans s'occupaient du même genre de recherches, et qu'ils avaient obtenu des résultats analogues à quelques-uns des nôtres. Dans une des notices de M. Froriep arrivée, depuis peu à Paris (mai 1834), on voit, pour le n° de décembre 1833, l'indication des travaux de M. Wendt; c'est aussi dans le mois de décembre que nous nous sommes inscrits à l'Académie des Sciences pour lire notre travail et présenter nos dessins. Nous avons fait

Monaten Mai, Juni und Juli erzählte mir mein hochgeehrter Freund und College Breſchet, daß er mit Unterſuchungen über die Haut beſchäftigt wäre, und daß er eigne Canale für den Schweiß in derſelben gefunden. Ende Juli zeigte er mir die Zeichnungen zu einem Aufſatze hierüber, auf welchen ich die ſpiralförmigen Canale, welche durch den Corpus Malpighii, in die Epidermis gehen, ſah. Als ich nachher im Monat September nach Breslau kam, ſah ich dieſelben Bildungen in einer kürzlich erſchienenen Diſſertation vom Herrn Dr. A. Wendt, ſo wie auch in Natura dargeſtellt von dem daſigen Entdecker derſelben, dem Profeſſor Purkinge, in einer Zuſammenkunft der anatomico-zoologiſchen Seſſion, während der Verſammlung deutſcher Ärzte und Naturforſcher im vorigen Herbſt. Nach den Schlüſſen welche ich theils aus der Ungleichheit der Darſtellungsweiſe, theils aus der Ungleichheit der Zeichnungen, theils aus andern Gründen machen konnte, ſind dieſe Unternehmungen ganz unabhängig von einander vorgenommen worden, ohne daß die ſich mit denſelben beſchäftigenden Naturforſcher von einander gewußt hätten. Sowohl Breſchet als Purkinge waren ſeit langer Zeit und auf ungleichen Wegen mit Unterſuchungen über die Haut beſchäftigt geweſen. Purkinge hatte nach aller Wahrſcheinlichkeit dieſen Gegenſtand zur nähern Unterſuchung zufolge der undeutlichen Angaben welche man vorher über die ſogenannten elaſtiſchen Spiralfäden in der Haut hatte, mit Hülfe chemiſcher Mittel vorgenommen; Breſchet ſchien zu ſeinen Entdeckungen zufolge einer Unterſuchung der dicken Hornbedeckung beim Wallfiſche gekommen zu ſeyn. Ihre Arbeiten und Verdienſte ſtehen meines Erachtens in keiner Verbindung mit einander, und nach meiner Überzeugung iſt die Entdeckung der Spiralgefäße von ihnen beiden, ohne daß einer von dem andern gewußt hätte, gemacht worden, eben ſo wie die Lymphgefäße von Rudbeck in Schweden, von Caſalpinus in Italien und Bartholin in Copenhagen

Breschet me montra qu'il s'occupait de recherches sur la peau, et qu'il avait découvert des canaux particuliers pour la sueur. Vers la fin de juillet, il me présenta les dessins d'un mémoire sur ce sujet, et j'y vis les canaux en spirale traversant le *corpus Malpighii* et l'épiderme. Lorsque, ensuite au mois de septembre, je vins à Breslau, je trouvai des parties analogues représentées dans une dissertation tout nouvellement publiée par M. le docteur A. Wendt, et je vis ces parties en nature, présentées par l'inventeur, le professeur Purkinje, à la section anatomico-zoologique, lors de la réunion des naturalistes et médecins allemands, qui eut lieu l'automne dernier. D'après les conclusions que je puis tirer, soit de la différence dans la manière d'exposer le sujet, soit de la dissimilitude des figures, soit enfin d'après d'autres raisons, ces recherches ont été entreprises indépendamment les unes des autres, sans qu'aucun des naturalistes qui s'y sont livrés aient eu le moindre rapport entre eux. MM. Breschet et Purkinje s'occupaient depuis long-temps, et par des voies entièrement différentes, d'expériences sur la peau. M. Purkinje, déterminé par l'incertitude qui régnait sur ce qu'on appelait les spires élastiques de la peau, a abordé l'examen approfondi de ce sujet par des moyens chimiques; M. Breschet paraît avoir été conduit à sa découverte par l'analyse de l'épaisse enveloppe cornée de la baleine. Leurs travaux et leur mérite n'ont, d'après moi, aucune relation, et ma conviction est que la découverte des vaisseaux spiriformes a été faite par tous les deux, sans que l'un connût les travaux de l'autre; de même que les vaisseaux lymphatiques furent découverts simultanément par Rudbeck en Suède, par Cæsalpinus en Italie, par Bartholin à Copenhague, sans qu'ils aient communiqué entre eux; mais parce que le sujet appartenait aux problèmes de leur époque. Je puis d'autant mieux déclarer ici

cette lecture dans le mois de janvier *. Ce jeune médecin, dont les recherches sont postérieures aux nôtres, a travaillé sous la direction de M. Purkinje; l'épiderme seul paraît avoir occupé ces anatomistes **; et quoique nous ayons découvert les uns et les autres les canaux en spirale, nous seuls avons assigné l'origine de ces canaux et reconnu le corps glanduleux qui sécrète la sueur. L'on verra d'ailleurs qu'il y a plus d'une différence dans les résultats de nos études. MM. Alph. Wendt et Purkinje signalent des filamens disposés en spire dans l'épaisseur de cette couche cornée (mais ils sembleraient avoir regardé d'abord ces spires comme solides et ne formant nullement des vaisseaux ***. Monro, comme nous l'avons dit, avait aussi aperçu sous le premier feuillet de l'épiderme des filamens disposés en spirales; il leur attribuait une nature nerveuse. Fontana fait mention de canaux contournés sans s'arrêter à déterminer leur caractère, et M. de Humbodt, loin de les considérer comme des vaisseaux ou des nerfs, croit qu'ils résultent des plis de la peau. M. Wendt et Purkinje n'auraient donc rien ajouté à ce qu'on savait déjà. S'ils ont d'abord regardé ces filets autrement que nous l'avions dit, cela tient à leur manière différente de procéder. Jamais nous n'avons soumis la peau à la coction pour pouvoir convenablement découvrir et observer les tubes en spires, tandis que ces anatomistes versent de l'eau bouillante sur la peau, avant de l'examiner au microscope. Cette espèce de coction doit oblitérer le conduit central de ces *filets* en spires : voilà ce qui explique la différence des résultats. Cependant M. Wendt dit dans un autre passage et dans les conclusions de son opuscule, que ces filamens ont un canal à leur centre ****. Tout en finissant par croire à l'existence d'un canal dans ces *filets*, M. Wendt est porté à les comparer, pour leurs fonctions, aux follicules sébacés de la peau, et il dit qu'ils sécrètent la sueur comme les follicules sébacés séparent la matière grasse du tissu cutané *****.

M. Wendt considère ces filets creusés d'une cavité comme étant les organes glanduleux les

entdeckt worden, ohne daß ſie von einander wußten, da der Gegenſtand zu den Problemen ihrer Zeit gehörte. Dieſe Meinung kann ich um ſo viel eher hier äußern, da ich ſie ſchon in der Zuſammenkunft zu Breßlau in der erwähnten anatomico-zoologiſchen Seſſion des 22. Septembers 1833. mittheilte.

Stockholm, den 1. Juni 1834.

Andr. Retzius,
Profeſſor der Anatomie.

cette conviction que je l'ai énoncée déjà à Breslau, le 22 septembre 1833, dans la session anatomico-zoologique dont j'ai parlé.

Stockholm, 1er juin 1834,

A. RETZIUS,
PROFESSEUR D'ANATOMIE.

* Analyse d'un premier mémoire sur la structure et les fonctions de la peau, etc., lue à l'Académie des Sciences le 27 janvier 1834, etc., par G. Breschet et Roussel de Vauzème. (Voyez la *Gazette médicale*, mois de février 1834.)

** *De Epidermide humanâ.*

*** Filorum structura, sectione descripta, explorata, simplex, granulosa vel polyposa nobis visa est; tamen a muco malpighiano minori pellucidiate differt. Duabus striis nigris a latere terminantur, inter quas massa pellucidior apparet; non autem canalem quemdam filorum certè demonstrant quum eædem in crinibus non canali, sed luci diverse fractæ ortum debere videantur, page 25.

**** Tamen fila omnino cava esse. — Fila elastica, oculis armatis conspecta, canali omnino simillima videntur; tamen, num luci diverse fractæ, an internæ cavitati ortum debeat hæc forma, non facile distingui potest. Eichhornius canalem se diffidisse contendit, quod idem vero experimentum nos ipsi repetere frustrà studuimus, quum filum semper dilaceraretur, ita ut, quomodo Eichhornius sectionem perfecerit, omnino nesciamus, p. 28.

***** Sicut folliculi, qui sebum, ita fila, quæ sudorem secernunt, pro glandulis simplicibus habenda essent, nisi fortassè existeret quædam essentialis differentia inter folliculos sebaceos et fila sudorifera, § 40, p. 28.

CHAPITRE IV.

Appareil d'inhalation considéré dans les organes tégumentaires.

Pour étudier convenablement cet appareil, il faut enlever une couche mince de l'épiderme, le plus extérieur (1), le choisir mou, blanc, comme friable; mettre cette couche sur un morceau de verre avec quelque gouttes d'eau, et, après s'être bien assuré qu'il n'y a aucun corps étranger et qu'on agit sur l'épiderme pur, en opérer la dilacération avec des instrumens pointes courbes.

Les conduits inhalans paraissent alors situés sous la couche la plus superficielle de l'épiderme sous la forme de radicules isolées, répandus dans le tissu corné, et, après s'être anastomosés entre eux plusieurs fois, pénètrent dans le derme par l'infundibulum des papilles, près des canaux sudorifères. Tous ces troncs vasculaires, symétriquement disposés dans les fissures interstitielles, qu'ils traversent, communiquent dans le derme, au-dessous des papilles, avec des canaux formant un plexus commun, couché à angle droit des sillons. Nous déclarons que, malgré

plus simples; par cette idée, ou plutôt par cette présomption, il se rapproche de l'opinion que nous avons émise sur l'origine de la sueur; mais il ne paraît pas avoir connu le renflement ou corps glanduleux auquel aboutit chaque canal, et qui est pour nous la glande *sudoripare*. Ces savans se taisent sur tous les autres points de la composition de la peau qui ont fait l'objet de nos études.

Dans un voyage que nous avons fait tout récemment en Allemagne, nous avons eu l'avantage d'exposer, à Stuttgart (septembre 1834), devant le congrès des médecins et des naturalistes, et particulièrement devant un grand nombre des principaux anatomistes de l'Europe, tels que MM. Tiedemann, Otto, Froriep, Strauss, Rapp, Arnold, Lauth, Lobstein, Duvernoy, Leuckart, Erhmann, etc., etc., les résultats de nos recherches sur la structure de la peau, et personne n'a contesté l'antériorité de nos travaux et de nos découvertes.

(1) Nous considérons ici comme épiderme toute l'épaisseur de la couche cornée qui est située au-dessus du derme et qui est traversée par plusieurs organes. Le feuillet le plus extérieur de cette substance cornée constitue la cuticule ou l'épiderme proprement dit de beaucoup d'auteurs.

tous nos efforts, nous n'avons pu voir qu'un petit nombre de fois cet aboutissant des inhalans de l'épiderme; quoique nous ayons la certitude de l'avoir bien vu, et assez distinctement pour le dessiner, nous devons nous borner à indiquer notre observation, sauf erreur.

Ces vaisseaux, d'une ténuité extrême, ramifiés en formant des anses dans une substance dure, élastique, résistante, se brisent avec une grande facilité, et l'on n'en trouve guère que des fragmens épars. Vus au microscope, la couleur en est blanche et argentine (1); à travers les parois de ces petits tubes, on aperçoit souvent des espèces de diaphragmes, qui prouvent, sinon une identité parfaite, du moins une analogie de structure avec les vaisseaux lymphatiques ou les veines; quelquefois ils sont noueux, d'autres fois lisses et unis, mais en général peu élastiques. On peut apercevoir avec une loupe très faible, et même à l'œil nu, ces vaisseaux, en grattant la surface de l'épiderme; ils sont parfois fort longs et secs, et ressemblent à de petits poils très fins.

Pour apercevoir l'entrée de ces vaisseaux dans le derme, il faut soulever légèrement l'épiderme, comme pour étudier les canaux sudorifères; alors, avec le secours de la loupe, on voit que tous les canaux hidrophores sont accompagnés d'un vaisseau inhalant, et ces parties sont unies d'une manière intime près du derme. Le vaisseau inhalant s'en sépare bientôt, de sorte que le canal sudorifère entre dans la matière cornée par la cloison inter-papillaire, tandis que le vaisseau inhalant diverge du côté de la cloison épidermique, plus en relief, laquelle correspond aux sillons du derme.

En examinant au microscope ces deux organes, on en voit aussitôt la différence : le canal sudorifère est plus gros, et couvert de petites lames imbriquées, mou, pelotonné, serpentant, élastique; le vaisseau inhalant est lisse, argentin, droit ou légèrement courbe, traversé par un canal central visible qu'interrompent imparfaitement de petites cloisons. Si l'on sépare avec trop de violence du derme la couche épidermique, les vaisseaux inhalans se brisent

(1) Figure 19; fig. 20; fig. 21.

et il ne reste plus que les canaux sudorifères qui peuvent s'allonger considérablement. Ce qui peut encore servir à distinguer ces deux ordres de conduits, si différens d'ailleurs, c'est que les tubes inhalans, diaphanes, ont des ramifications anastomotiques, parfois comme plexiformes; les canaux sudorifères n'en présentent jamais.

Une expérience qui semblerait indiquer que ces canaux inhalans ont une communication directe avec le système capillaire sanguin artériel ou veineux, et qu'ils ne correspondent pas aux vaisseaux lymphatiques est la suivante :

Si l'on fait une injection fine dans l'artère principale d'un membre, cette injection s'arrête au derme, comme cela nous est toujours arrivé; alors si l'on coupe la peau en dédolant, et si l'on presse avec un scalpel, de dedans en dehors la partie injectée, on voit les canaux inhalans du tissu corné se colorer en se ramifiant et s'anastomosant entre eux jusque sous la couche la plus superficielle de l'épiderme. Les canaux sudorifères et les inhalans ne peuvent se disséquer dans toute leur étendue, à cause de la résistance du tissu corné; mais les uns se voient en fragmens sous la loupe, les autres en totalité par le moyen des injections.

Nous avons retrouvé ces vaisseaux inhalans avec leurs caractères distinctifs dans la peau du nègre et dans celle de l'éléphant. Nous avons constaté leur présence dans la peau de la baleine, du marsouin, des orvets, des tortues, de plusieurs poissons; ils existent même dans les tuyaux et les barbes des plumes, dans les piquans du hérisson, véritable épiderme transformé.

Quelles que soient les couleurs du tissu corné, les canaux absorbans, les nerfs et les canaux sudorifères sont toujours blancs.

Nous avons constamment rencontré ces canaux inhalans dans le tissu corné de toutes les peaux que nous avons observées, tissu dans lequel, jusqu'à ces derniers temps, la présence de vaisseaux quelconques avait été niée. Mais la nature de ces canaux pourra être contestée. Si ce ne sont pas des canaux absorbans, que sont-ils? nous ne pensons pas qu'une différence de structure avec les vaisseaux lymphatiques du centre soit une raison de refuser à ces conduits du tissu corné la faculté absorbante. Tout ce qui est en dehors du derme présente un aspect particulier : les

nerfs, par la manière dont ils se terminent, les canaux sudorifères en spirale n'ont pas d'analogues dans les autres tissus animaux. La solidité apparente des vaisseaux absorbans, leurs contours, leur union entre eux et leurs ramifications semblent appropriés au tissu qu'ils doivent parcourir. Des lymphatiques mous et tremblotans auraient été en désaccord avec la matière cornée, dont la nature est éminemment dilatable et compressible. Cependant, ces caractères appartiennent bien plutôt à ces canaux considérés dans leur état de vacuité, que lorsqu'ils sont distendus par une injection. Alors ils ressemblent à des vaisseaux lymphatiques ou à des capillaires veineux.

Jusqu'à présent, nous savons comment s'opère le tact; les nerfs sont connus. Nous savons que, dans le derme, le système vasculaire sanguin proprement dit ne va pas au-delà des organes sécréteurs et papillaires, et que la matière de la transpiration est sécrétée et exportée par l'appareil diapnogène. Nous verrons bientôt comment se sépare la matière cornée. En procédant ainsi par voie d'exclusion, nous arrivons à conclure que les canaux qui rampent dans le tissu corné ne peuvent être que des inhalans; d'abord parce que leurs anses radicales prolongées jusque sous la couche la plus superficielle de l'épiderme, et leur texture, les assimilent aux lymphatiques, ensuite parce que l'absorption étant une des propriétés manifestes de la peau, nous n'y trouvons pas d'autre organe qui puisse remplir cette fonction. (1)

N'ayant pu voir le commencement précis des radicules lymphatiques dans la peau, nous pensons que l'absorption a lieu par l'imbibition préalable du tissu corné. Si nous avons pu suivre les canaux hidrophores jusqu'au dehors, et découvrir leurs orifices à l'extérieur, il n'en a pas été de même pour les canaux dont nous parlons. Ces conduits, étudiés par nous avec le plus grand soin et l'attention la plus soutenue, se continuaient d'une

(1) L'existence de ces canaux absorbans est reconnue aussi par les anatomistes célèbres dont le nom fait depuis long-temps autorité. Nous avons reçu du professeur Tiedemann un morceau de tissu cutané pris sur un cadavre humain. On voit sur cette portion de peau, au-dessous de la cuticule, un lacis de vaisseaux très déliés, et que M. Tiedemann nous a assuré être des vaisseaux lymphatiques; nous parlerons ailleurs de cette préparation.

part avec un plexus inextricable de canaux semblables à eux, et parfois ils ne paraissaient être qu'une anse plus saillante que les autres flexuosités de ces conduits plexiformes; mais quant à leur terminaison à la surface extérieure de la peau, jamais nous n'avons pu les conduire jusque-là, et sur ceux dont nous apercevions l'extrémité dans l'épaisseur de la substance cornée constituant *le corps muqueux*, nous n'avons jamais pu nous assurer s'ils se terminaient par une ouverture ou s'ils étaient imperforés et en cul-de-sac. Leur disposition très fréquente en arcades anastomatiques semble démontrer qu'ils ne finissent pas en présentant une bouche-béante.

La terminaison des vaisseaux absorbans dans l'intestin où ils pompent le chyle, n'a pas été mieux vue que celle des vaisseaux inhalans de la peau. Il y a certainement identité dans le mode de terminaison et de fonction des vaisseaux des deux tégumens.

Si l'on consulte les auteurs, on tombe dans un chaos de conjectures et d'hypothèses, et l'on reconnaît que toutes nos notions sur les voies de l'inhalation sont aussi obscures que celles que nous avions sur l'exhalation cutanée. On suppose en général que l'absorption se fait à la surface du derme, et qu'elle se continue dans les réseaux capillaires, veineux et lymphatiques, soit avec les vaisseaux lymphatiques seuls, soit avec les veines dont ils seraient ainsi l'origine. Haase (1) a observé que quand on a injecté un vaisseau lymphatique de la peau, si on repousse le mercure vers la racine du vaisseau, on le fait sourdre à la surface libre. Les canaux que nous avons observés dans l'épiderme sont-ils les capillaires séreux que Bichat admettait au-delà des capillaires sanguins? mais ils ne nous ont pas paru provenir manifestement de ces vaisseaux.

Nous avons long-temps cherché la terminaison des *canaux inhalans* pour pouvoir en connaître tous les caractères, et pour acquérir la certitude que nous ne les confondions pas avec les canaux sudorifères; mais nos investigations, variées sous

(1 De vasis cutis et intestinorum absorbentibus. Plexibus lymphat belvis hum. annot. anotom.; Lips. 1786.-chap. 2. p. 4.

toutes les formes, n'ont jamais pu nous amener à la découverte de prétendues bouches terminales de ces canaux absorbans, comme nous étions parvenus à voir les orifices extérieurs des conduits sudorifères. Nous avons donc été forcément amenés à douter que les *canaux inhalans* eussent des ouvertures à l'extérieur, des suçoirs ou orifices béans au-dehors, comme en présentent les conduits lacrymaux. Cette circonstance dans la disposition de ces canaux paraît d'abord peu importante, et cependant elle se rattache à la doctrine de toutes les absorptions.

En réfléchissant à ce que nous disent les physiologistes sur le mécanisme de l'absorption, nous voyons qu'en faisant résulter cette fonction d'une action de prendre ou de pomper les molécules des corps par des orifices ouverts, ils ne sont jamais partis de notions anatomiques exactes et rigoureuses. Aselli, le premier, vit les vaisseaux lymphatiques des intestins, et pensa qu'ils y pompaient le chyle par une succion comparable à celle des sangsues (1). Barthołin (2) et Olaüs Rudbeck (3), qui découvrirent les absorbans des autres parties du corps, partagèrent l'opinion d'Aselli sur le mode d'action de ces vaisseaux. Malpighi (4) pensait que les vaisseaux inhalans avaient pour orifices les follicules intestinaux. J.G. Haase (5) a cru que les ouvertures de ces vaisseaux se trouvent dans les pores où se fait aussi l'exhalation, et que l'obliquité de l'insertion de ces pertuis les rend difficilement apercevables. Après avoir fait une injection dans les vaisseaux absorbans, il fit passer par une marche rétrograde, le mercure dans ces vaisseaux, en les comprimant avec le manche du scalpel.

C'est aussi le moyen que nous avons employé pour rendre visibles les ramifications des canaux inhalans dans le tissu corné : après avoir injecté l'artère principale d'un membre, nous avons pressé

(1) De lactibus, sive de venis lacteis, dissert. Mediol., 1627. « Ad intestina instar hirudinum orificia horum vasorum hiant, spongiosis capitulis. »

(2) Vasor. Lymph. hist. nova. — Cap. VI.

(3) Nova exercitatio exhibens ductus hepaticos aquosos, et vasa glandularum serosa. — Cap. VIII.

(4) De glandulis conglobatis, etc.

(5) De vasis cutis et intestinorum absorbentibus plexibusque lymph. pelvis hum. Annotat. anatomicæ. — Lips. 1786, chap. II, p. 4.

de proche en proche le tissu pour faire parvenir la matière colorée jusque dans les canaux de l'épiderme. Si véritablement nous n'avons pas produit de solution de continuité, cette expérience, nous le répétons, prouve que les canaux inhalans ne communiquent pas avec le système lymphatique général, mais bien avec le système capillaire, et elle devient favorable à l'opinion de M. Magendie qui considère les veines comme les agens principaux de l'absorption. Ou bien si l'on veut faire de ces canaux inhalans des organes distincts du système sanguin et les rapprocher des vaisseaux lymphatiques, il faut admettre que l'absorption, bien qu'elle soit exécutée par un ordre particulier de vaisseaux, ces organes ne sont réellement qu'une variété du système veineux avec lequel ils sont toujours en communication, soit qu'ils aient parcouru, séparément dans ce système, un espace assez considérable, soit qu'ils n'aient fait qu'un chemin très court, comme les canaux exhalans de la peau ou même encore les vaisseaux, admis par M. Lauth, entre l'utérus et le placenta, vaisseaux contre l'existence desquels M. Carus a exercé sa critique.

J. N. Lieberkühn (1), ayant étudié les lactés dans les villosités intestinales, pensait que, dans chacune de ces villosités, il entre un rameau lacté garni de valvules, plusieurs artérioles, une ou plusieurs veinules, et probablement un nerf, vu la sensibilité exquise de ces villosités. Ce vaisseau lacté se renfle pour former une petite ampoule ovalaire (2), au sommet de laquelle on aperçoit au microscope, une ouverture et quelquefois plusieurs pertuis (3). Les artères et les veines se ramifient en serpentant autour de cette ampoule, et quelques rameaux de ces vaisseaux paraissent la perforer. Lieberkühn injectait les vaisseaux sanguins avec soin pour faire ses recherches, mais il ne faisait par-

(1) Joannis Nathanael Lieberkuhn. — Dissert. anat. physiolog. De fabricâ et actione villorum intestinorum tenuium hominis. Amstelodami, 1760.

(2) Ramusculus vasis lactei (§ 2, n. 1) extenditur in ampullulam vel vesiculam ovulo haud absimilem, in cujus apice foraminulum quoddam exiguum microscopio detegitur. — § III, p. 4.

(3) Quod autem unum saltem adsit foraminulum in cujusvis ampullulæ apice, certo examine mihi constat: interdum tamen, licet rarissimè, plura, ut in papillis mammarum, vidisse memini, p. 5.

venir artificiellement aucune matière dans les vaisseaux lactés, se contentant de nourrir les animaux avec du lait, ou de faire boire de cette liqueur à des personnes mourantes. (1)

Les expériences de Haase (2) portent à croire qu'il avait, par la pression, fait rompre les vaisseaux lymphatiques cutanés, injectés avec du mercure, et que ce métal avait passé dans les canaux sudorifères. Il faisait en effet avancer le mercure injecté dans les lymphatiques sous-cutanés, en le poussant avec le manche du scalpel, et l'on en voyait sortir les globules par les pores extérieurs de la surface de la peau. Ce qui semble démontrer la justesse de notre observation critique, c'est que Haase dit que ces orifices se voient dans les pores où se font en même temps les exhalations, et que la disposition de ces orifices est oblique. Tout ce que rapporte ici notre auteur est applicable parfaitement aux *canaux hidrophores*, comme on peut s'en assurer en lisant notre description de ces conduits. Haller ne considérait pas les paroles de Lieberkühn, comme démonstratives, et il doute de l'existence des orifices (3). Rom. Adolph Hedwig (4) représente ces villosités d'une manière analogue à l'idée qu'en avait Lieberkühn; mais une autorité que nous pouvons opposer à l'opinion de Hedwig, est celle de Rudolphi (5) qui a examiné les villosités intestinales sur un grand nombre d'animaux, et qui affirme n'y avoir jamais découvert de vaisseaux sanguins, ni de *canal*, ni *d'orifices à l'extrémité*, et qui rejette ces derniers comme inutiles. Il ne paraît pas avoir observé les villosités pleines de chyle, car il n'en parle pas.

Rudolphi a suivi le même procédé que Hedwig, pour examiner les villosités, et il a obtenu des résultats tout contraires.

(1) Moribundis aliquoties, ubi hæ conditiones aderant, lac copiose potandum dedi, et ferè semper successit experimentum, p. 3.— Vidi separata tunica vasculosa, in sede villosæ hanc respiciente, lacteum abire in ampullulam caseo plenam, p. 5.

(2) De vasis cutis, etc.— Loc. cit.

(3) Elementa physiologiæ, t. VII.

(4) Disquisitio ampullarum Lieberkuhnii physico-microscopica. Lipsiæ 1797.

(5) Anatomisch-physiologische abhandlungen ;Berlin 1802. Uber die Darmzotten.

« Je n'ai jamais trouvé d'orifice sur les villosités intestinales de l'homme, quoique je les aie examinées sur un grand nombre de sujets différens. »— *Des villosités intestinales*, troisième mémoire de Rudolphi.

Hedwig a représenté les villosités de neuf animaux différens savoir : celles de l'homme, du cheval, du chien, de la poule, de l'oie, de la carpe, du chat, de la souris et du veau. De ces neuf figures, trois seulement présentent les prétendus orifices, et c'est sur les flocons intestinaux de l'homme, du cheval et de l'oie. Sur quarante-quatre villosités de l'homme dont il donne la figure, il n'y en a que cinq ou six sur lesquelles on aperçoive les orifices. Pourquoi les autres villosités représentées dans la même direction, n'offrent-elles pas aussi ces pertuis? Nous pouvons en dire autant pour les figures des villosités du cheval et de l'oie, et celles des grandes villosités de l'intestin de la poule et du chien n'en indiquent aucune ! Ces singularités signalées par Rudolphi, lui font élever des doutes sur l'exactitude des observations d'Hedwig. Lieberkühn aussi, tout en admettant des orifices aux villosités intestinales, a fait figurer ces franges sans indiquer d'ouverture. Rien jusqu'ici, suivant les paroles de Rudolphi, ne démontre l'existence d'un orifice au sommet des villosités. Ces prétendus orifices ne seraient-ils pas une erreur d'optique, et ne savons-nous point que Della Torre a considéré les globules du sang comme des anneaux!

Dans un autre endroit, Rudolphi dit : « J'ai déjà fait remarquer dans un premier mémoire, que je n'avais pas trouvé d'orifices dans les villosités intestinales, je ne les ai pas rencontrés davantage depuis cette époque. » En voyant maintenant que les villosités manquent sur beaucoup d'animaux, peut-être sur la plupart d'entre eux, et qu'au lieu de ces villosités, il existe des éminences légères, de petits plis, il faut avouer que ces prétendus orifices ne sont pas nécessaires; car chez tous les animaux qui n'ont pas ces villosités, l'absorption se fait pourtant aussi bien sans orifices sensibles; pourquoi donc cela n'aurait-il pas lieu pour les villosités? Si la tunique interne de l'intestin forme ici d'autres prolongemens, cela n'exige pas non plus des changemens aussi considérables, et nous avons toujours pour nous l'analogie de l'absorption qui s'opère sur toute la surface du corps sans orifices manifestes. (1)

(1) Quelques observations sur les villosités intestinales par Ch. Asmond Rudolphi.

Les observations de notre célèbre ami le professeur Rudolphi nous paraissent rigoureusement exactes sous le rapport de l'absence de tout orifice à l'extrémité des villosités, et sur ce point nos observations, déjà très nombreuses et très variées, sont d'accord avec les siennes; mais quant à ce qu'il dit de l'absence de vaisseaux sanguins artériels et veineux sur les villosités, nos injections nous ont démontré qu'il s'est trompé. C'est ce que nous prouverons dans un autre mémoire en traitant de la structure des membranes muqueuses. Nous sommes sur ce point en parfaite harmonie avec MM. Doellinger et E. A. Lauth, et nos dessins faits d'après nos préparations, confirment pleinement ce qu'ils ont observé.

Une opinion qui se rapproche beaucoup de la présomption que nous avons sur l'origine des canaux inhalans, est celle de Blumenbach (1), qui pense que le commerce ou la communication qui peut exister entre les villosités intestinales et les vaisseaux lactés se fait par l'intermédiaire du tissu-lamineux, et, suivant nous, c'est par l'intermédiaire de la mucosité ou du tissu épidermique que l'absorption s'exécute, et que la matière arrive au contact avec les canaux lymphatiques.

Hewson (2) n'admet pas les ampoules des villosités comme l'a entendu Lieberkühn, mais il ne dit rien de bien clair et de bien satisfaisant sur les orifices des inhalans. Une fois il a cru reconnaître sur un iléon, les artères et les veines étant injectées, que les villosités étaient cylindriques, spongieuses et poreuses à leur extrémité. Ces porosités sont regardées par lui comme les orifices des absorbans. Une autre fois il vit ces orifices très distincts et vides. Hewson, dans ces diverses recherches, n'avait d'injectées que les veines et les artères, tandis que les vaisseaux lactés étaient vides, ce qui fait dire avec raison à Cruikshank et à M. E. A. Lauth, que ce n'est que par conjecture que Hewson a pu considérer les pores comme les orifices des vaisseaux chylifères. Cependant il raconte ailleurs que, sur des poissons, il

(1) Instit. physiol., § 426.

(2) Experimental inquiries. — P. 2. Containning a description of lymph., syst. in the hum. subj. and in other animals. *Voy.* aussi Guilielmi Hewsoni opera omnia. Latinè vertit et notas addidit. S. T. van Wynperssc. Lugduni Batav. 1795.

était parvenu à faire passer du mercure dans les petits vaisseaux lactés des villosités intestinales, et que même, il fit arriver ce métal jusque dans la cavité des intestins. Dans cette circonstance, il ne put pas reconnaître si ces orifices étaient garnis de valvules ou non. Pour faire cheminer le mercure de cette sorte, il a fallu le pousser dans un sens contraire au cours du chyle, et nous pouvons appliquer ici à Hewson, ce que nous avons dit du procédé de Haase. M. Fohmann (1) ne croit pas non plus qu'on puisse regarder les expériences de Hewson, comme des preuves à l'appui de l'opinion que les vaisseaux lymphatiques sont pourvus d'orifices béans à leur origine, car le mercure que l'anatomiste anglais vit couler dans l'intestin, avait été chassé violemment par la pression des parois vasculaires.

Une femme, après ses couches, mourut subitement à la suite de convulsions, vers cinq heures du matin, bien qu'elle fût en parfaite santé le soir précédent, car elle avait mangé de bon appétit à son souper. Les lactés furent trouvés gonflés d'un chyle formant un coagulum solide; plusieurs des villosités en étaient également remplies et ressemblaient à autant de vésicules blanchâtres. Cruikshank, qui rapporte ce fait, dit qu'il fit, dans cette occasion, les observations suivantes (2): 1° Les villosités étaient si pleines de chyle, qu'on ne put rien voir des ramifications artérielles et veineuses; le tout paru comme une vésicule blanche, sans aucune ligne rouge, *aucun pore* ou *orifice* quelconque. 2° D'autres villosités contenaient aussi du chyle, mais en petite quantité; les ramifications des veines étaient nombreuses, et prévalaient par leur rougeur sur la blancheur des villosités. 3° Dans quelques centaines de villosités, on vit un tronc de lactés formant des branches radiées ou commençant par elles. Les *orifices de ces vaisseaux* étaient très distincts sur la surface de la villosité, aussi bien que les vaisseaux eux-mêmes. Les lactés étaient pleins d'un fluide blanc, et il n'y avait qu'un seul de ces troncs pour chaque villosité. 4° La cavité spongieuse

(1) Sur le mécanisme de l'absorption, d'après la disposition anatomique du système lymphatique des poissons.

(2) *Anatomie des vaisseaux absorbans du corps humain*, etc. traduit de l'anglais par Petit-Radel, p. 123. Paris, 1787.

dont parle Lieberkühn, paraît n'être évidemment que la membrane celluleuse commune qui lie les artères, les nerfs et les lactés ensemble. 5° Les *orifices sur les villosités* du jéjunum étaient au nombre de quinze ou vingt pour chaque villosité, ainsi que le constata W. Hunter. Les lactés paraissaient naître par de petits orifices qui appartenaient aux branches radiées, lesquelles s'unissent pour former un vaisseau. (1)

Il faut suivant M. E. A. Lauth, que Cruikshank ait fait ses observations sur des intestins affectés de quelque maladie, parce qu'elles sont contraires à tout ce qu'ont vu les anatomistes qui depuis lui se sont occupés du même genre d'étude, et le langage, et le caractère bien connu de Cruikshank, ne permettent pas d'élever le moindre soupçon sur sa véracité.

Scheldon a cru voir les villosités sous des formes très variées, mais le plus souvent bulbeuses; il lui a semblé quelquefois distinguer les orifices au sommet des ampoules, mais il ne les a plus aperçus lorsqu'il a examiné chaque villosité séparément, de sorte qu'il élève des doutes sur l'existence de ces orifices. (2)

A. Meckel représente les villosités intestinales par une languette étroite, dépourvue d'artères; l'injection les colore par simple transsudation ou imbibition; les orifices n'existent pas et ils sont incompatibles avec la disposition foliacée des villosités. (3)

Alb. Meckel a représenté les villosités pourvus de vaisseaux à leur base, et si les injections paraissent imparfaites ou irrégulières, il faut attribuer cette apparence à l'imperfection de l'injection, ou à ce que les vaisseaux se sont vidés en partie après l'opération faite et lors du déplacement de la pièce et des mouvemens imprimés à la préparation.

Les deux anatomistes de nôtre époque qui sont universellement considérés comme les plus habiles dans l'art d'injecter les vaisseaux capillaires, Prochaska et Dœllinger s'expriment d'une

(1) *Anatomie des vaisseaux absorbans du corps humain*, traduit de l'anglais par Petit-Radel, p. 123, London 1787.

(2) The history of the absorbent system., London 1784.

(3) Uber die Villosa des Menschen und einiger Thiere, von A. Meckel, Deutsches Archiv. für die physiologie, p. 163; 1819.

manière claire et positive sur l'existence et le mode de terminaison des vaisseaux des villosités intestinales, mais il ne font aucune mention d'orifices béans sur ces éminences qui ont mérité à la membrane muqueuse le titre de membrane veloutée. G. Prochaska dit que les plus petits vaisseaux se terminent les uns dans les autres, sans que le microscope puisse permettre d'apercevoir aucune interruption. (1)

J. Dœllinger a porté des injections dans les vaisseaux intestinaux de plusieurs animaux, et il a examiné au microscope les villosités; il a toujours parfaitement distingué les veines et les artères qui se distribuaient sur les flocons intestinaux, et, sur tous les points, il a vu ces deux ordres de vaisseaux s'anastomoser entre eux un grand nombre de fois par leurs rameaux les plus déliés, en formant, sur la villosité, un réseau admirable, sans qu'aucune radicule, se terminât isolément sans s'anastomoser avec une autre, et sans constituer une arcade ou une maille. Nulle part notre célèbre anatomiste ne fait mention d'orifices sur ces villosités, et ses excellentes figures, n'indiquent aucune espèce d'ouverture. (2)

Si nous en croyons Mascagni, les tissus ne seraient que des plexus de vaisseaux lymphatiques et la trame elle-même du corps animal consisterait en un réseau de vaisseaux absorbans; mais nulle part il ne s'explique clairement sur le mode d'origine et sur les orifices de ces vaisseaux. Mascagni est trop exclusif pour que son opinion soit une autorité aussi puissante qu'elle le serait sans cette circonstance, surtout s'il faisait reposer sa manière de voir sur des observations matérielles (3). Il pré-

(1) Fines arteriarum aperti in internâ tunicâ ventriculi et intestinorum nulli quoque confirmantur, quia vasa minima continuo tractu et sine interruptione ibidem procedentia per microscopium observare licet, neque injectiones per arterias factæ, in cavum ventriculi et intestinorum, sine vasorum læsione penetrant, nisi nimis tenues fuerint, et per vasa transsudaverint; quare humorum in ventriculum et intestina secretionem transsudatione per vasorum poros peragi, multum probabile est; quod ob parietum vasorum tenuitatem et nuditatem facile et abunde fieri potest. Eadem via, quâ humores ex vasis in intestinorum et ventriculi cavum penetrant, etiam quidquam ex cavo ventriculi et intestinorum vi affinitatum ad sanguinem pervenire posse experimenta suadent. — Disquisitio anat. physiol. organis corporis humani ejusque processus vitalis, p. 106 et 107, Viennæ, 1812.

(2) De vasis sanguiferis quæ villis intestinorum tenuium hominis brutorumque insunt. Monachii, 1828.

(3) Prodroma della grande anatomia, chap. 1. Voyez aussi Fodera. *Recherches expérimentales sur l'absorption et l'exhalation, etc.* Paris, 1824, p. 15.

tend aussi, et contradictoirement à Bichat, que les artères aboutissent constamment aux veines et qu'il n'y a pas de vaisseaux exhalans.

Comme Cruikshank, M. Ern. Alex. Lauth a eu l'occasion d'examiner peu d'instans après la mort, le corps d'une femme qu'une rupture d'un sac anévrysmal, de la crosse de l'aorte, fit périr peu d'heures après avoir fait un repas. Il trouva les villosités intestinales distendues par le chyle, ayant la forme d'un ovoïde pointu, un peu recourbé à son sommet. Ces villosités, soumises aux plus forts grossissemens des lentilles du microscope, offrirent leur extrémité libre, rugueuse, mais jamais on ne put parvenir à y distinguer d'orifices. (1)

Depuis la publication de son *Essai sur les vaisseaux lymphatiques*, en 1824, M. Lauth a continué ses recherches sur les villosités intestinales, pour y apercevoir les orifices décrits par Lieberkühn, Cruikshank, Bleuland et autres, mais sans succès. Il n'a jamais pu voir que des rugosités, ou des granulations à leurs extrémités, sans orifices libres. « Cependant, j'ai examiné (c'est M. Lauth qui parle) des villosités dans différens états, sur l'homme et le chien, les unes vides, les autres à moitié remplies de chyle, d'autres gorgées de ce fluide, et comparativement j'ai examiné des villosités injectées, tant sur l'homme que sur divers animaux. Je ne sais donc comment expliquer cette contradiction ; à moins qu'on ne veuille admettre que les intestins, examinés par les anatomistes nommés ci-dessus, n'aient été dans une condition pathologique ; car les recherches de Cruikshank, surtout, sont exposées avec candeur. Je pense en conséquence que le résultat de mes recherches ne peut servir qu'à établir la présomption de la non-existence des orifices en question, parce qu'une observation positive ne saurait être renversée par des observations négatives. » (2)

La plus grande incertitude règne donc encore sur le mode d'origine des vaisseaux lactés et sur l'existence ou la non-exis-

(1) *Essai sur les vaisseaux lymphatiques, etc.*, p. 18, Strasbourg, 1824.

(2) *Mémoire sur divers points d'anatomie*, par E. A. Lauth, p. 15. — Voyez *Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg*, t. I.

tence d'orifices sur les villosités, communiquant avec un canal qui aboutirait à un vaisseau lacté. Bichat aurait mieux fait de descendre à la simple observation, que de déclamer contre l'anatomie de structure, la seule qui puisse nous guider en physiologie et en anatomie pathologique.

Nos connaissances sont bien moins claires et bien moins précises encore à l'égard du mode d'origine des vaisseaux lymphatiques de la peau; car tout ce que disent les anciens et les modernes n'est pas fondé sur une observation rigoureuse, et le plus souvent on a cherché à deviner et non à découvrir par tous les moyens que l'anatomie met à notre disposition. Ces recherches sont, il est vrai, difficiles et l'on peut aisément se tromper; aussi, dans cette ébauche des premiers résultats de nos études, nous exposons simplement ce que nous croyons avoir vu, mais nous ne prétendons pas avoir toujours été exempts d'erreur.

Nous citerons, à l'appui de notre présomption de l'absence d'orifice des vaisseaux lymphatiques à la surface extérieure de la peau, ce que dit un des anatomistes modernes des plus habiles et des plus profonds, qui fait, depuis bien des années, une étude toute spéciale de la disposition du système lymphatique, c'est M. Fohmann.

« Si les vaisseaux lymphatiques avaient des orifices béans, le mercure, lorsqu'on l'injecte dans les vaisseaux des valvules des intestins de la raie et du loup marin, devrait s'en écouler par le seul fait de sa propre pesanteur; mais c'est ce qui n'a pas lieu ». Malgré les nombreuses injections que M. Fohmann a faites sur ces parties, jamais, lorsque les vaisseaux n'avaient pas éprouvé de déchirures, il n'a vu un seul globule mercuriel se montrer à la surface interne de l'intestin. Il n'a jamais été possible à ce célèbre anatomiste de découvrir les orifices béans des lymphatiques dans les raies, etc., où l'on peut cependant observer parfaitement les lymphatiques de la membrane muqueuse à l'œil nu, ce qu'on ne peut faire sur d'autres poissons. C'est pourquoi M. Fohmann pense que ces orifices n'existent pas. A l'égard de l'origine ou des terminaisons des vaisseaux lymphatiques des poissons qu'il a examinés, ils se

comportent de la même manière, quelques différences qu'ils présentent d'ailleurs dans leur trajet. *Ils finissent en cul-de-sac*, formant des vaisseaux d'un plus grand calibre qu'on ne les trouve plus loin, à quelque distance de leur origine, dans lesquels on distingue une face externe, couverte d'un tissu analogue au cellulaire, par le moyen duquel ils tiennent aux parties environnantes. (1)

Il résulterait des observations anatomiques de M. Fohmann, que les vaisseaux lymphatiques, dans tous les tissus, ne sont pas pourvus d'orifices béans à leur origine, mais qu'ils se terminent en cul-de-sac représentant, dans la plupart des parties du corps, des poches ou dilatations qui offrent une surface interne lisse, et une autre plus ou moins semblable à du tissu cellulaire, laquelle est différente dans les diverses parties du corps. Le tissu lâche et semblable au cellulaire qui couvre la face externe des origines des vaisseaux lymphatiques, établit une connexion entr'elles et les autres systèmes qui entrent dans la composition des organes. Ce tissu forme, en quelque sorte, une éponge qui couvre l'extérieur des lymphatiques, exerce l'absorption sur les matériaux susceptibles d'être résorbés et les conduit aux parois minces du système vasculaire.

Cette manière de considérer les vaisseaux lymphatiques et l'espèce de gangue, au milieu de laquelle ils sont plongés, vient à l'appui des idées de M. Magendie (2) et de M. Fodera (3), sur le mode d'exécution de l'absorption, qu'ils considèrent comme une véritable imbibition.

On a dit contre cette opinion, qu'en admettant ce mécanisme pour l'absorption, il faut accorder à tous les vaisseaux la faculté absorbante ou la faculté de l'imbibition. Les veines, les artères et les vaisseaux lymphatiques seraient donc indistinctement des vaisseaux absorbans, et qui plus est l'imbibition n'aurait plus de terme, car de proche en proche, les fluides, en imbibant

(1) Fohmann. *Du Mécanisme de l'absorption, d'après la disposition anatomique du système lymphatique des poissons.* Heidelberg, 1827.

(2) *Mémoire sur le mécanisme de l'absorption dans les animaux à sang rouge et chaud,* bulletin de la Soc. philom., t. 1, n° 1.

(3) *Recherches expérimentales sur l'absorption et l'exhalation,* Paris, 1824.

nos tissus, pénétreraient tout le corps, et dès-lors, il ne serait plus nécessaire d'avoir des conduits spéciaux pour le sang, pour la lymphe, etc. Ce mode de circulation peut exister dans les animaux dont l'organisation est très simple ou rudimentaire; mais dans les animaux supérieurs, cette imbibition doit avoir des limites, etc.; il faudrait alors admettre une sorte de faculté élective ou une facilité d'imbibition plus grande dans les lymphatiques et les veines que dans les autres tissus. Raisonner ainsi ne serait-ce pas retomber dans les suppositions, les hypothèses, et procéder comme le faisaient les anciens physiologistes? Il vaut mieux s'en tenir aux faits et surtout à ceux dont l'anatomie nous donne connaissance?

Ces objections contre la théorie de l'imbibition sont plus spécieuses que solides, et nous pourrions aisément en faire sentir la faiblesse, si nous traitions ici de l'histoire de l'absorption. Nous laissons à M. Magendie le plaisir de réfuter ce raisonnement. L'on pourrait, en considérant l'imbibition comme un phénomène de capillarité, dire que l'ascension des liquides au-dessus du niveau du milieu, dans lequel plonge le tube capillaire, est fort bornée. Le liquide que doit prendre le vaisseau lymphatique ou veineux, par son extrémité en cul-de-sac doit être dans la sphère d'activité du tube capillaire, c'est-à-dire qu'il faut que l'ascension du liquide, par le tube capillaire ou par le tissu organique représentant, par son imbibition, ce tube capillaire, arrive jusqu'au vaisseau lymphatique ou veineux et ne puisse pas dépasser ce niveau.

Quoi qu'il en soit, les faits observés par M. Fohmann sont en opposition avec ce que disent Monro et Hewson, qui veulent que les vaisseaux lymphatiques soient pourvus dans les endroits où ils prennent naissance, d'ouvertures béantes par lesquelles ils absorbent. La description que donne Monro de ces ouvertures sur la tête des raies, démontre suffisamment qu'il s'est trompé et qu'il a pris les bouches extérieures des conduits muqueux, pour des orifices de vaisseaux absorbans. Nous partageons à cet égard l'opinion de MM. Cuvier, Fohmann et Lauth. Quant aux expériences de Hewson, nous sommes aussi de l'avis de M. Fohmann. On ne peut pas les regarder comme des

preuves à l'appui de l'opinion que les vaisseaux lymphatiques sont pourvus d'orifices béans à leur origine, car le mercure que Hewson vit couler dans l'intestin, avait été chassé violemment par la compression des parois du vaisseau. (1)

Le paragraphe où Béclard (2) parle de l'origine des vaisseaux lymphatiques, est plein de candeur et de cette philosophie du véritable savant :

« L'origine des vaisseaux lymphatiques est invisible et inconnue ;..... cette origine, par des orifices béans à la surface des deux tégumens et des membranes séreuses, dans les aréoles du tissu cellulaire et dans la substance des organes, admise d'après des considérations et des expériences du même genre, n'est pas mieux constatée. Il faut savoir douter. » (3)

Jusqu'à M. Fohmann (4), les vaisseaux lymphatiques n'avaient été reconnus dans la peau de l'homme que par Haase (5), mais par un procédé considéré comme défectueux. M. E. A. Lauth (6), en injectant les vaisseaux lymphatiques de l'extrémité inférieure droite d'un homme mort d'anasarque, fut assez heureux pour remplir de mercure les ganglions de l'aine du même côté, desquels ganglions partaient et des branches de communication avec les vaisseaux absorbans du pénis, et d'autres vaisseaux anastomotiques, se dirigeant en travers, immédiatement au-dessous de la peau de l'aine, etc. Plusieurs rameaux se remplirent par voie rétrograde dans la peau de l'aine et dans celle de la partie supérieure et interne de la cuisse gauche. — A l'aine et à la partie interne de la cuisse où les lymphatiques s'étaient ramifiés jusque dans le tissu même de la peau, on voyait au premier abord des taches grises qui, examinées avec soin, n'étaient qu'un réseau de vaisseaux lymphatiques de la plus grande ténuité. Par la macération

(1) Fohmann. — Loc. cit.

(2) *Élémens d'anatomie générale ou description de tous les genres d'organes qui composent le corps humain.* Paris, 1823.

(3) § 464, p. 407.

(4) Mémoires sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, des membranes muqueuses, séreuses, du tissu nerveux et musculaire, etc., p. 13. Liège, 1833.

(5) De vasis cutis et intestinorum absorb., plexib. lymph. pelvis humanæ annot. anat. Lips. 1786.

(6) Essai sur les vaisseaux lymphatiques. Strab. 1824.

de la peau, on parvint à enlever l'épiderme; alors les lymphatiques, mis à nu, se présentèrent en tel nombre qu'on n'aurait pas pu y placer la pointe d'une aiguille sans en intéresser quelques-uns.

Cette injection faite par M. E. A. Lauth, prouve deux choses: 1° l'existence des vaisseaux lymphatiques dans le tissu cutané; 2° la possibilité de les injecter par voie rétrograde sans recourir au procédé suivi par Haase ou par M. Fohmann, procédé par lequel on peut justement présumer que les vaisseaux lymphatiques sont lésés, et M. Fohmann ne conteste pas la possibilité du fait (1). Enfin, on peut dire encore que l'injection obtenue par M. Lauth tend à démontrer l'absence de toute valvule dans les réseaux des vaisseaux lymphatiques les plus déliés ou que ces valvules ont peu de résistance. M. Lauth ne vit aussi qu'un réseau anastomotique sans aucune branche isolée, terminale, présentant un orifice ou bouche absorbante.

La description donnée par Mascagni (2) des vaisseaux lymphatiques de la peau paraît résulter bien plutôt d'idées générales et spéculatives que de la simple observation anatomique, et, en regardant les vaisseaux lymphatiques comme l'élément constitutif de tous les tissus, Mascagni a ôté à l'autorité de son nom une grande partie de sa valeur. Les idées trop exclusives ne pouvant jamais être l'expression rigoureuse de la vérité.

M. V. Fohmann (3) admet six parties distinctes dans la peau: 1° la couche sous-jacente du derme, ou le panicule adipeux; 2° la couche interne du derme caractérisée par les mailles fibreuses; 3° la couche du réseau vasculaire, qui se compose de vaisseaux lympathiques, de la dernière distribution des vaisseaux sanguins et des nerfs, réunis par un peu de matière animale; 4° la couche de ce réseau uniquement formée des dernières ramifications des vaisseaux lympathiques; 5° le mucus de Malpighi; 6° l'épiderme.

(1) Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, des membranes muqueuses, séreuses, du tissu nerveux et musculaire, p. 6. Liège, 1833.

(2) Prodromo della grande anatomia, cap. 1.

(3) Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, etc. p. 1.

Les mailles fibreuses occupent la partie interne du derme, tandis que les vaisseaux et les nerfs s'épanouissent à la face externe pour y former un réseau vasculaire qui se confond avec la matière animale, et donne naissance aux saillies décrites par les auteurs sous le nom de tissu papillaire, mais que M. Fohmann regarde, avec Gaultier, comme de simples prolongemens du réseau vasculaire, à l'instar des villosités des membranes muqueuses. Car ce réseau sécrète le mucus de Malpighi, la condensation produit l'épiderme.

Lorsque l'injection des vaisseaux lymphatiques de la peau a été heureuse, les vaisseaux se présentent, selon M. Fohmann, en quantité si considérable qu'il semble que le derme en soit formé entièrement. Ces vaisseaux en s'anastomosant entre eux, forment un lacis, s'étendent des deux côtés du derme, percent en tous sens cet organe, et en recouvrent les deux faces de telle sorte qu'on ne peut y enfoncer la pointe d'une aiguille sans léser un ramuscule d'une ténuité extrême à la face externe du derme; ils augmentent en dimension à mesure qu'ils se rapprochent de sa face interne. Ce plexus lymphatique n'est pas pourvu de valvules semblables à celles que l'on observe dans les branches de ces vaisseaux en dehors des organes. On ne trouve à leur place que des rétrécissemens, ou des valvules d'une forme irrégulière et si peu développées qu'elles ne peuvent empêcher le mercure de se répandre en tous sens, lorsqu'on le fait parvenir dans un de ces rameaux. Les valvules régulières n'appartiennent qu'aux branches et aux troncules. Outre ces valvules imparfaites, le lacis vasculaire contient çà et là de petites poches qui sont des dilatations de vaisseaux, correspondant le plus souvent à leurs points de jonction (1). Les fluides renfermés dans ce lacis peuvent être transportés, selon les circonstances, dans des directions très variées. On n'aperçoit point de radicules pourvus de bouches à la manière des points lacrymaux et nulle part des racines à extrémités libres n'ont été constatées.

Quoique les vaisseaux lymphatiques aient dans leurs disposi-

(1) Fohmann, loc. cit. p. 2.

tions anastomotiques les plus grandes analogies avec les vaisseaux sanguins de la peau, car comme eux ils forment des réseaux, il arrive un point où les lymphatiques dépassent les artères et les veines, et constituent seuls la dernière couche du réseau (1). Jamais M. Fohmann n'a pu parvenir à faire sortir le mercure contenu dans les vaisseaux lymphatiques jusqu'à la face externe de l'épiderme, ou si cette sortie était produite, c'est qu'alors le derme avait été lésé.

M. Fohmann pense que si les vaisseaux lymphatiques pompent par des bouches absorbantes les fluides dont le transport leur est confié, ces orifices d'absorption ne peuvent exister que sur les parois latérales, et ils doivent avoir une bien grande capillarité, puisqu'ils refusent passage au mercure. (2)

M.B. Panizza, qui a comme M. Fohmann, publié dans ces derniers temps (3) de beaux travaux sur le système lymphatique, professe des opinions sur le mode d'origine de ces vaisseaux, qui s'accordent avec ce que nos études anatomiques nous ont démontré. M. Panizza parle d'un fait anatomique plusieurs fois constaté, et qui prouve que l'épiderme n'est pas formé de vaisseaux lymphatiques comme l'avait prétendu Mascagni, entraîné à admettre cette hypothèse d'après des observations microscopiques fallacieuses, ou par une préoccupation qui le portait à voir partout des vaisseaux absorbans. Une injection très fine ayant été faite par M. Panizza, dans le réseau lymphatique superficiel du gland, puis l'épiderme ayant été enlevé, on vit que cette membrane ne présentait aucune trace de vaisseaux lymphatiques. Il ne s'écoula aucune goutte de mercure lors de la séparation de cet épithélion; ce qui serait arrivé, si les vaisseaux lymphatiques de la peau se fussent étendus jusque dans l'épiderme. Les vaisseaux lymphatiques des membres abdominaux de l'homme ont été plusieurs fois injectés, et l'injection

(1) Fohmann, loc. cit. p. 3.

(2) Fohmann, loc. cit. p. 3.

(3) Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche, di Bartolomeo Panizza. Pavia 1830.

Voyez particulièrement le mémoire intitulé : Ricerche anatomico-fisiologiche sulla cuticola e sulle membrane mucose. p. 83, capitolo VI.

Voyez aussi : Sopra il Sistema linfatico dei Rettili, Ricerche zootomiche. Pavia, 1833.

était si heureuse que ces vaisseaux formaient un réseau très fin dans le chorion, sans que le mercure soit jamais parvenu dans l'épiderme, même dans celui de la plante du pied qui, en raison de son épaisseur, devrait offrir un plus grand nombre de vaisseaux que partout ailleurs. Nous ne trouvons pas ces expériences aussi concluantes que le pense M. Panizza. D'abord l'épiderme et toute la couche cornée sus-dermique, que l'on nomme corps muqueux de Malpighi, réseau muqueux, etc., sont d'une structure parfaitement identique. Comme Haase, MM. Lauth, Tiedemann et Fohmann, nous avons observé des vaisseaux dans ce corps muqueux sans nous aider de l'injection, et nous croyons pouvoir les rapporter à l'ordre des lymphatiques. Nous dirons seulement que la couche la plus superficielle du corps muqueux ou tissu corné, constituant l'épiderme, est dépourvue de ces vaisseaux qui ne s'étendent pas jusqu'à cette couche. Ils sont plus profondément situés dans une substance parfaitement semblable à celle de l'épiderme. Cette disposition est une preuve que ces vaisseaux ne s'ouvrent pas au dehors, mais elle ne dit rien quant à la nature de l'épiderme. Suivant M. Panizza l'opinion d'après laquelle on admet des orifices béans à l'extrémité des vaisseaux lymphatiques n'est fondée, ni sur l'injection des cadavres, ni sur les observations faites avec le microscope des parties transparentes des animaux vivans, telles que les poumons de la grenouille et du lézard, la membrane des ailes de la chauve-souris, les viscères de la salamandre, etc. Ici, notre sentiment est en parfait accord avec celui du savant professeur de Pavie.

Avant de terminer ces considérations sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, il ne sera peut-être pas sans intérêt d'indiquer la manière dont nous avons procédé pour les injecter Tantôt ces injections ont été faites en introduisant le tube dans un vaisseau lymphatique de la jambe, et le mercure est successivement parvenu jusque dans le réseau cutané de l'aine, comme l'ont obtenu Haase et M. E. A. Lauth, mais il ne faut pas compter sur une réussite constante par ce mode de procéder. Tantôt le tube rempli de mercure a été porté directement dans le tissu cutané sur le point même où nous desirions étudier les vaisseaux

lymphatiques, et pour être plus sûrs d'arriver dans ces vaisseaux et non dans les capillaires sanguins, nous avions préalablement poussé une matière colorée très fine dans les artères, afin de la faire parvenir jusque dans les réseaux vasculaires sanguins les plus déliés. (Voyez Pl. 12.)

La méthode d'injecter les vaisseaux lymphatiques employée par M. Fohmann, celle dont les anatomistes se servent assez généralement aujourd'hui, est la suivante : Ils détachent en partie un morceau de peau, et, le saisissant entre le pouce et l'index, ils y enfoncent une lancette bien affilée, de manière à percer horizontalement le tissu, puis ils introduisent dans cette petite ouverture un tube mince de l'appareil de Sœmmerring pour les injections mercurielles, et avec le manche d'un scalpel ils exercent des pressions légères pour faire passer le mercure dans les diverses ramifications du vaisseau traversé par l'instrument. M. Fohmann a injecté par ce procédé la peau du scrotum, du pénis, du gland, du sein, et le mercure s'est répandu non-seulement dans le lacis du derme, mais aussi dans les troncules qui s'en détachent pour se jeter dans les glandes du cou, de l'aisselle et de la région inguinale.

Nous avons déjà vu que Haase, le premier, avait injecté les lymphatiques de la peau, et que par des circonstances heureuses notre ami M. E. A. Lauth avait été le second à réussir dans ces injections (1). Haase procédait par voie rétrograde, et le mercure pénétrait dans la peau de la partie supérieure et interne de la cuisse et de l'aine. Le réseau injecté par M. Lauth était beaucoup plus riche, et les vaisseaux plus serrés que celui dont Haase a donné l'image, car son dessin ne montre en effet qu'une espèce d'arborisation, tandis que sur la pièce préparée par M. Lauth on voit un véritable plexus situé sous l'épiderme, et tellement abondant en vaisseaux qu'on ne peut distinguer aucun point qui ne soit occupé par ces canaux d'apparence métallique.

Depuis l'indication de Fohmann sur la manière d'injecter les lymphatiques, M. Lauth a, dans diverses circonstances, injecté les vaisseaux absorbans de la peau du scrotum, du pénis, etc. en

(1) Essai sur les vaisseaux lymphatiques. Strasbourg, 1824, p. 13.

introduisant directement et au hasard le tube dans les vaisseaux les plus superficiels du derme, et c'est ce qu'il a fait plusieurs fois devant nous pendant l'automne de 1833 lorsqu'il était à Paris. Depuis lors nous avons fréquemment répété ce mode de préparation dans notre laboratoire de la Faculté de médecine, et nous l'avons montré à nos élèves. Nous venons d'apprendre de M. le professeur Cruveilhier, que depuis long-temps il emploie un procédé analogue. Ces injections ont été pratiquées sur diverses parties de la peau de la surface du corps de l'homme, et comme Fohmann, nous les avons toujours faites heureusement sur la peau de plusieurs familles de vertébrés. Elles réussissent parfaitement et produisent un très bel effet.

M. Lauth dit avec justesse (1) que sur la peau du scrotum on remarque un plexus de vaisseaux lymphatiques d'origine uniforme, duquel partent d'espace en espace des troncs valvuleux qui vont s'unir aux vaisseaux lymphatiques plus profonds et de telle façon qu'on finit par parvenir aisément à injecter une grande étendue de la surface du scrotum par une injection pratiquée par un seul point, en ayant la précaution de lier les vaisseaux qui se portent dans la profondeur des tissus à mesure qu'ils se remplissent de mercure. On remarque au contraire sur les autres parties de la surface de la peau qu'on ne réussit à distendre qu'une portion très circonscrite du réseau d'où part un vaisseau efférent. Celui-ci étant lié, si l'on s'obstine à vouloir forcer le mercure dans le même lieu pour parvenir à injecter des portions des réseaux voisins, on produit le plus souvent des déchirures. Sur les points de la périphérie du corps, autres que le scrotum, les vaisseaux lymphatiques forment des réseaux plus fins et plus serrés. A des espaces très rapprochés (3 ou 4 lignes), ces réseaux se terminent dans un troncule valvuleux efférent. Nulle part l'on ne voit de terminaison par un vaisseau unique, et comme nous, M. Lauth ne paraît pas avoir jamais observé des bouches ou orifices à ces vaisseaux lymphatiques.

Nous devons à la générosité de M. le professeur Tiedemann de posséder des échantillons d'injections au mercure de tous les

(1) Correspondance particulière.

organes que M. Fohmann a représentés sur ses planches (1), et bien que par la dessiccation les vaisseaux lymphatiques s'altèrent et perdent plus ou moins de leurs formes et de leurs apparences naturelles, il est cependant facile de reconnaître l'exactitude que M. Fohmann a apportée dans la confection de ses dessins. (2)

C'est d'après les procédés indiqués que nous avons injecté les pièces qui ont servi de modèle à M. Chazal pour représenter la disposition des vaisseaux lymphatiques de la peau de la région de l'aine, du scrotum, du prépuce et du gland sur un très jeune enfant dans les vaisseaux artériels duquel nous avions préalablement poussé une matière colorante. (Voy. pl. 12, fig. 37-38-39.)

Sur d'autres sujets nous avons injecté les vaisseaux lymphatiques du scrotum, de la mamelle, etc. Enfin, nous avons fait représenter sur la même planche (Voy. pl. 12) une petite portion de la peau d'un enfant qui était mort de la petite-vérole. Une injection artificielle des plus heureuses existait dans le réseau capillaire sanguin et nous devons la pièce qui a servi de modèle au dessinateur, à notre illustre ami le professeur Tiedemann.

Dans nos injections directes du réseau lymphatique cutané, nous pouvions parfois faire parvenir sans difficulté et par une douce pression le mercure sur une étendue assez grande du lacis vasculaire, mais d'autres fois le passage au-delà de certaines limites était difficile et même impossible. Alors, si nous augmentions l'effort de pression, il se faisait un épanchement du métal, sans doute par une rupture de quelque point du réseau vasculaire lymphatique. Cette circonstance tend à prouver que le lacis de vaisseaux si déliés n'est pas dépourvu de valvules, mais qu'elles sont inégalement répandues, rares dans quelques points, nulles, ou incomplètes ou peu résistantes dans d'autres, et qu'enfin, sur certaines parties, elles forment des barrières insurmontables et ne permettent pas aux fluides de circuler en sens divers et surtout en sens rétrograde. L'enlèvement de l'épiderme après l'injection mercurielle n'a jamais donné lieu à l'écoulement du mercure, et l'examen des parties a permis de reconnaître que les voies distendues par le mercure étaient distinctes

(1) Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, etc. Liége, 1833.

(2) Nous avons déposé ces échantillons dans le Museum de la Faculté de médecine.

de celles dans lesquelles la matière colorée était parvenue. On peut d'ailleurs, à l'œil nu comme à la loupe, reconnaître qu'il existe dans la disposition du réseau vasculaire sanguin et dans le réseau des vaisseaux lymphatiques des différences qui ne permettent pas de confondre ces deux ordres de canaux. Ces vaisseaux paraissent former des plans distincts situés dans l'épaisseur du corps muqueux, autour des papilles, des tiges lamelleuses de la substance cornée et des canaux sudorifères ; c'est à travers les mailles de ces lacis que passent tous ces organes. Les *canaux inhalans* que nous avons découverts et isolés dans leur état de vacuité entre le derme et le dernier feuillet épidermique, paraissent être les mêmes organes que ceux dans lesquels sur d'autres pièces nous avons pu faire parvenir du mercure. Si dans cet état de vacuité et de dessiccation nous n'avons pas pu reconnaître aussi bien la disposition rétiforme de ces vaisseaux, c'est que nous ne pouvions faire nos observations avec le microscope que sur un fragment de peau très petit et sur lequel chaque tige vasculaire avait été isolée par la rupture de ses branches latérales anastomotiques, dont on pouvait quelquefois reconnaître encore des vestiges.

Un médecin italien, qui a publié plusieurs mémoires importans sur les sciences anatomique et physiologique, M. Mojon, à qui nous avions fait connaître les principaux résultats de nos investigations sur la structure de la peau et sur la disposition des villosités et des origines des vaisseaux lymphatiques, rédigea pour nous une note dans laquelle il déposa son opinion sur ce point important d'anatomie. Sous plusieurs rapports ses idées diffèrent tellement de ce qui est généralement admis, et de ce que nous avons observé que nous croyons devoir consigner ici les renseignemens que nous devons à son obligeance.

« Ayant (1) placé des vaisseaux lymphatiques sur une plaque de verre, et les ayant incisés dans toute leur longueur, j'ai reconnu à l'aide du microscope, que ce que les anatomistes regardent comme des valvules, n'est autre chose que des sphincters, lesquels sont formés par des fibres cir culaires qui

(1) *De la structure des vaisseaux lymphatiques*, par B. Mojon, professeur de physiologie et de médecine à Gênes. (Note manuscrite) Paris, 1833.

diminuant d'espace en espace le calibre des tubes lymphatiques, donnent ainsi lieu aux nodosités que l'on remarque à leur extérieur. Ces rétrécissemens sont surtout très visibles, lorsqu'on injecte les vaisseaux lymphatiques avec un liquide quelconque; on les aperçoit aussi très distinctement, quand ce système est dans un état variqueux, comme dans la leucophlegmatie. Si l'on tiraille les deux bouts d'un vaisseau lymphatique variqueux, les nodosités extérieures disparaissent presque entièrement, ainsi que les prétendus replis valvuleux internes.

« La membrane fibreuse des vaisseaux lymphatiques dont parle assez exactement Mascagni, m'a paru formée par un plus grand nombre de fibres qui vont en ligne directe d'un étranglement à l'autre, que par celles dont la direction est plus ou moins oblique; cet entre-croisement fibrillaire forme un tissu particulier.

« Les fibres longitudinales ont leurs deux bouts attachés aux fibres transversales, lesquelles constituent, selon ma manière de voir, les sphincters ou rétrécissemens d'espace en espace des vaisseaux lymphatiques. Ainsi les fibres longitudinales, en se contractant, rapprochent un sphincter de l'autre, tandis que les fibres obliques en diminuent le diamètre.

« Au moyen de ce mécanisme physico-vital, le fluide qui pénètre un vaisseau lymphatique, irrite la portion du vaisseau qu'il remplit. Cette portion se contracte sur elle-même, diminue l'étendue de sa cavité, et le fluide qu'elle contient est obligé d'avancer, en traversant le sphincter ouvert, et ainsi successivement. Ce mouvement péristaltique se fait à l'instar de celui des intestins.

« On observe ce mouvement vermiculaire très distinctement dans les vaisseaux lactés mésentériques des animaux, qu'on examine anatomiquement deux ou trois heures après leur avoir donné de la nourriture.

« En admettant cette organisation des lymphatiques, on peut aisément expliquer le mouvement rétrograde, admis par Darwin et autres physiologistes, des fluides contenus dans le système absorbant, ce qui serait incompatible avec un appareil vasculaire pourvu de valvules.

« Si le système des vaisseaux lymphatiques était valvuleux, en ouvrant dans toute sa longueur un de ces vaisseaux, il présenterait parfois plus de deux croissans parallèles, d'espace en espace, l'un à droite, l'autre à gauche, comme il arrive lors de la section des veines, parce que cette section ne tombe pas toujours dans l'intervalle séparant les deux valvules. Ces prétendus croissans valvulaires, s'ils étaient de véritables valvules à l'instar de celles des veines, ne se comporteraient pas d'une manière différente de celle de ces vaisseaux, et c'est ce qu'on ne voit pas.

« La difficulté qu'on rencontre quelquefois à injecter les vaisseaux lymphatiques dans une direction contraire à celle du fluide qui les parcourt, est due à ce que les espaces vasculaires situés entre les sphincters et le relâchement des parois de ces vaisseaux lorsqu'ils se remplissent de la matière de l'injection, se distendent et ferment ainsi l'ouverture du vaisseau.

« J'ai injecté mille et mille fois le système lymphatique avec des liquides différemment colorés, et je n'ai jamais vu aucun épanchement de ces liquides, ni dans le tissu cellulaire, ni dans le parenchyme des viscères, à moins qu'il ne se fût opéré quelque rupture d'un vaisseau. Cela me porterait à croire que les lymphatiques n'ont aucun orifice béant à leur origine, et que l'action absorbante se fait par imbibition à travers la porosité de leurs rameaux les plus déliés, à l'instar d'une éponge.

« Une fois que le liquide a pénétré par ce moyen dans la cavité des branches les plus déliées de ces vaisseaux, il s'avance dans les troncs plus gros par le moyen du mouvement péristaltique.

« Je crois aussi que toutes les sécrétions se font par *exsudation* à travers les parois des *vaisseaux capillaires*, qui, en pénétrant dans les glandes, forment une grande partie de leur parenchyme.

« Ainsi l'on peut dire que les matériaux des différens fluides qui circulent dans toute la machine animale, n'y pénètrent et n'en sortent que par *imbibition* et par *exsudation*.

« Cette doctrine me paraît avoir quelque analogie avec l'opinion des *pores inorganiques* admis par Mascagni. Peut-être l'é-

lectricité animale joue-t-elle un grand rôle dans ce mouvement centripète et centrifuge des fluides à travers tout notre corps. C'est peut-être aussi l'électricité qui rend plus perméables les tissus membraneux dont sont formés les capillaires lymphatiques et sanguins, et qui donne lieu à leur action absorbante et exhalante. »

Voilà une série de propositions tellement contraires à tout ce que les anatomistes ont dit jusqu'à présent, qu'il nous a paru important de confirmer ou d'infirmer par un nouvel examen, ce qu'avance M. le professeur Mojon.

Les valvules des vaisseaux absorbans découvertes par Rudbeck (1) et par Bartholin (2), décrites et représentées par Ruysch (3), ont été examinées par un si grand nombre d'anatomistes célèbres, tels que Nuck (4), Cruiksbank (5), Hewson (6), Mascagni (7), Fohmann, Lauth, Panizza, etc., que ce point d'anatomie semblait ne laisser ni lacune, ni incertitude dans la science.

Bien que Th. Bartholin (8) eût observé et décrit les valvules des vaisseaux lactés, c'est cependant à Ruysch (9) qu'on doit la première bonne description de ces replis. Avant lui, Pecquet (10) les avait entrevues sur le canal thoracique, et il en parle dans son livre publié en 1651; mais la découverte des valvules des vaisseaux lymphatiques appartient à Olaüs Rudbeck; il les fit représenter avec les vaisseaux eux-mêmes sur deux planches qui parurent en 1653, et trois ans auparavant, il les avait vues

(1) Insid. Struct., p. 91-128.

(2) Vasa lymphat. Brutor., p. 46, etc.

(3) Dilucidatio valvul. in vasis lymph. et Lacteis, etc. Hagæ. Comit. 1665 in-4° cum figuris.

(4) Adenographia, etc. cap. 6; pag. 61.

(5) Anat. des vaisseaux absorb. du corps humain, p. 136.

(6) Experimental inquiries, containing a description of the lymph. Syst. in the human subj., etc.

(7) Vasorum lymphat. corp. humani historia et iconographia. Senis 1787.

(8) De vasis lymphaticis. Cap. V. Methodica vasorum lymphaticor. descriptio. Lugd. Batav. 1669.

(9) Dilucidatio valvul. in vas. lymphaticis. Hagæ comitis. 1665.

(10) Experimenta nova anatomica. Joan. Pecqueti Diepæi. Parisiis, 1651, in-4°. Sur la prem. fig. de la prem. pl. Il indique les valvules du canal thoracique du chien; m, m, m.

pour la première fois en Hollande, et en 1662, il les montra à la reine de Suède. En vain, Bartholin prétendit-il à la gloire de cette découverte, Van Horne fit reconnaître les droits de Rudbeck. (1)

Ces mêmes parties, vues et revues par tous les anatomistes qui ont cherché à perfectionner l'histoire des vaisseaux lymphatiques, surtout par Mascagni, ont été représentées constamment de la même manière, et les valvules comme dépendantes du repli de la membrane interne (2). Il était bien étonnant que tous les anatomistes s'accordassent sur un fait matériel, et que M. Mojon fût le seul à avoir vu différemment. Nous crûmes ne pouvoir répondre à son appel qu'en faisant l'injection de ces vaisseaux et en disséquant ces organes. C'est ce que nous avons exécuté et répété plusieurs fois avec MM. Robecchi et Kuhn jeune, qui nous aident depuis long-temps dans nos recherches anatomiques. Nous leur en adressons ici de publics remercîmens.

Ayant introduit le tube chargé de mercure dans un vaisseau lymphatique entre le premier et le second os du métatarse, nous avons obtenu non-seulement l'injection des vaisseaux lymphatiques de la jambe et de la cuisse, mais encore celle des ganglions du pli de l'aine, de la région iliaque, et des troncs nombreux, considérables, placés dans la même région, en connexion avec l'artère et la veine iliaques externes. Enfin, le mercure est parvenu jusque dans le canal thoracique.

Pendant l'injection, nous avons voulu à plusieurs reprises nous assurer s'il était possible, soit avec le doigt, soit avec le manche du scalpel, de faire descendre le mercure dans une direction opposée à celle du sens des valvules, et nous avons reconnu qu'à la jambe et à la cuisse, on pouvait faire revenir le mercure de haut en bas, c'est-à-dire dans une direction contraire à celle qu'il avait suivie, mais dans une étendue fort bornée. On rencontrait bientôt un obstacle à ce mouvement

(1) Barth. Epist. medicinal. cent. 2. Epist. 48.

(2) Prodromo della grande anatomia, seconda opera postuma di Paolo Mascagni. Firenze. 1819, p. 8. Voyez aussi J. Fr. Meckel. — Manuel d'anat. génér. et patholog. Traduit de l'allemand par A. J. L. Jourdan et G. Breschet, t. 1. Paris 1825.

Béclard. Eléméns d'anat. gén. p. 410. Paris 1823.

rétrograde du mercure, et cette résistance ne pouvait pas être surmontée sans un effort tel que parfois le vaisseau n'en fût rompu. Ces obstacles à tout mouvement rétrograde du métal liquide existaient à une distance d'environ un pouce les uns des autres.

Nous avons ensuite détaché quelques troncs de ces vaisseaux bien remplis de mercure, soit à la jambe, à la cuisse, dans la région iliaque, soit même des portions du canal thoracique, et on les a soigneusement dépouillés de tout tissu cellulaire ambiant. Ces vaisseaux lymphatiques de calibres variés offraient des bosselures et des rétrécissemens, mais sans régularité, et ne pouvaient donner aucune idée que le vaisseau était formé d'une suite de cônes empilés les uns sur les autres (Voy. Pl. 12). Ces bosselures et ces rétrécissemens étaient assez distincts quand les vaisseaux étaient frais; mais ils le devenaient bien plus encore, lorsque les vaisseaux avaient été desséchés.

Après avoir obtenu la dessiccation de plusieurs de ces troncs pris à la jambe, à la cuisse, à la région iliaque, ainsi que sur le canal thoracique (Voy. pl. 12) nous les avons fendus longitudinalement, puis ils ont été examinés avec soin à la loupe et sous le microscope. Sur tous les vaisseaux, nous avons reconnu distinctement des valvules comparables, sous le rapport de leur forme et de leurs dispositions, aux valvules sygmoïdes de l'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire; comme elles comparables à des paniers de pigeon, pour employer une expression vulgaire, et dépendantes d'un repli de la membrane intérieure du vaisseau. Sur les vaisseaux bien desséchés, le mercure était renfermé dans une poche profonde à orifice supérieur, et dont le fond arrondi était dirigé en bas.

Nous n'avons constamment rencontré que deux valvules sur les points correspondans et occupant toute la circonférence interne du vaisseau. A la bifurcation du canal thoracique, sur le point d'origine des vaisseaux lymphatiques du plus grand diamètre, nous n'avons point reconnu de valvules véritables. La distance entre chaque paire de valvules n'est pas la même pour tous les vaisseaux et dans toutes les régions du corps. En général, on peut affirmer qu'elles sont moins rap-

prochées dans les petits vaisseaux que dans ceux d'un plus gros calibre. Pour les premiers, la distance entre deux paires de valvules est d'un pouce environ. Ce qui correspond parfaitement à la résistance que nous avions éprouvée en voulant faire rétrograder le mercure. Nous pouvons aussi inférer de cette disposition des valvules, que chaque rétrécissement qu'on voit à l'extérieur d'un vaisseau lymphatique, ne correspond pas à la présence de deux valvules, puisque le plus souvent les rétrécissemens sont très rapprochés. Peut-être sont-ils dus à la forme globulaire du mercure, plutôt qu'à la disposition et à la structure des vaisseaux.

Si l'on cherchait à séparer ces valvules du reste du vaisseau, on voyait qu'elles se continuaient avec la membrane interne, dont elles n'étaient que des replis permanens, disposés comme une sorte de draperie, soulevée et retenue dans deux points de la circonférence du vaisseau, et abandonnée à elle-même dans le reste du contour de ce canal. Chaque valvule est formée de l'adossement de deux feuillets de la membrane interne, et ces replis ne sont point circulaires ou en anneau, comme il le faudrait si l'opinion de M. Mojon était déduite de l'observation. Il en est de même des fibres sous-jacentes à ces replis valvulaires : ni la loupe, ni le microscope n'ont pu nous laisser apercevoir ces faisceaux de fibres si artistement disposés, d'après l'opinion de Mascagni ou d'après celle de M. Mojon. Il n'existe, en effet, aucun sphincter, aucun plan de fibres circulaires disposées de distance en distance pour faire contracter les vaisseaux lymphatiques et les fermer comme une bourse. Si l'on tiraille par ses deux extrémités un vaisseau lymphatique de plusieurs pouces d'étendue, on peut bien faire disparaître les bosselures ou les nodosités de sa surface, mais jamais l'on ne peut détruire les valvules, parce que ce sont des choses tout-à-fait différentes les unes des autres,

Nous n'avons pu parvenir à distinguer rien de semblable à ce que dit M. Mojon, relativement aux fibres longitudinales dont les deux bouts seraient attachés aux fibres transversales constituant, suivant lui, des sphincters ou rétrécissemens d'espace en espace.

Nous avons aussi exprimé comment la marche rétrograde du mercure pouvait s'opérer dans les vaisseaux lymphatiques d'un certain calibre. Jamais cette rétrogradation ne peut s'étendre plus loin que l'espace limité par deux paires de valvules. Cependant, si dans cet intervalle il existe des branches latérales, alors le liquide passe dans les vaisseaux voisins; mais là encore, il s'arrête dès qu'il rencontre des valvules.

Toutefois nous avons vu que sur les réseaux les plus fins, les choses arrivaient un peu différemment : tantôt le mercure ne pouvait être chassé que dans des limites fort restreintes, et tantôt il pouvait parcourir, en divers sens, un espace assez considérable. Ici, sans doute, les valvules ont une disposition différente de celle que nous avons observée sur des vaisseaux d'un plus gros diamètre, ou bien les valvules sont plus rares ou elles sont moins complètes.

M. Mojon ne dit pas sur quels animaux il a entrepris ses recherches et quel calibre avaient les vaisseaux sur lesquels il a fait ses observations et ses expériences. Pressés par les circonstances, nous nous sommes bornés à vérifier ses assertions sur les lymphatiques du corps humain, et les résultats obtenus par nous sont contraires aux prétentions du professeur de Gênes. Cependant, nous avons déclaré que dans les réseaux les plus déliés des lymphatiques cutanés, on peut parfois imprimer au mercure des directions variées. Nous dirons aussi que les valvules étant placées à des distances inégales entre elles ou plus ou moins rapprochés suivant les parties, on peut dans certains cas imprimer en apparence au mercure une marche rétrograde dans une certaine étendue, laquelle est toujours fort limitée.

Ainsi, les valvules sont très près les unes des autres dans les vaisseaux lymphatiques des tuniques intestinales. Elles le sont moins dans ceux du mésentère, et moins encore si on les examine sur les absorbans des membres inférieurs. On sait aussi que les vaisseaux lymphatiques de plusieurs animaux sont dépourvus de valvules. C'est ce que M. Fohmann (1) a observé sur les

(1) Anatomische Untersuchungen über die Verbindung der Saugadern mit den Venen. — Heidelberg, p. 51-35-49.

vaisseaux des intestins grêles du lion et de plusieurs carnivores. Dans les tortues (1) et les poissons (2) ces valvules manquent entièrement ou sont très faibles. Haller (3) put injecter les vaisseaux lymphatiques du poumon par la partie supérieure du canal thoracique, et Marchettis insuffla tous les vaisseaux absorbans d'un animal par le réceptacle du chyle (4). Il n'est pas très rare de rencontrer dans les troncs lymphatiques des valvules comme annulaires, formées par la réunion de deux valvules qui, ayant moins de hauteur que les valvules ordinaires, ne ferment pas totalement la lumière du canal (5). Cette disposition anormale paraît se rapprocher un peu de celle dont parle M. Mojon, et cependant elle en diffère essentiellement, car elle n'est qu'un développement incomplet, un état irrégulier.

Enfin, la seule inspection de la direction des valvules prouve qu'elles servent à empêcher la rétrogradation vers les branches, des fluides contenus dans les vaisseaux lymphatiques (6), comme le veut Darwin et après lui M. Mojon.

Si M. Mojon a fait ses recherches sur l'espèce humaine, nous sommes étonnés d'avoir obtenu des résultats entièrement opposés à ceux qu'il indique. Nos investigations viennent simplement confirmer tout ce qu'ont avancé les anatomistes qui ont le plus contribué à faire connaître la disposition du système lymphatique (7). La spéculation anatomique créée par M. Mojon n'étant pas admissible, sa théorie physiologique de la circulation de la lymphe et du chyle, reste sans appui et croule d'elle-même.

L'anatomie étant essentiellement une science de faits, il faut s'attacher à les bien observer, à les bien connaître, et se borner à dire ce que nos sens nous ont appris. Etablir des systèmes physiologiques sur des aperçus ou des suppositions anatomiques,

(1) Panizza.— Sopra il sistema linfatico dei rettili. Pavia 1833.— W. Hewson. An account of the lymph. Syst. in amphibious animals. philosoph. trans. 1769.

(2) W. Hewson. An account of the lymph. Syst. in the fish.— Philosoph, transact. 1769, p. 204.

(3) Cruikshank.— anat. des vaiss. absorb. trad. de l'anglais par Petit-Radel. Paris, 1787, page 144.

(4) Lauth. l. c. Voyez Haller, W. Hunter et Cruikshank, p. 144

(5) Ibid. l. c.

(6) Ibid. l. c.

(7) Voy. la pl. 12, que nous avons donnée pour répondre à M. le professeur Mojon.

c'est bâtir sur le sable et s'exposer à voir son édifice renversé par la première observation faite avec rigueur, par un esprit de vérité.

Il résulte de ces considérations sur l'origine des vaisseaux inhalans, que ce point d'anatomie n'est pas encore suffisamment éclairci. Si l'on n'a pas pu facilement s'assurer du mode d'origine des lactés à la surface des intestins, il doit être bien plus difficile encore de déterminer d'une manière rigoureuse comment se comportent les vaisseaux absorbans dans le tissu corné de la peau. On nous pardonnera donc notre réserve. Nous parlerons peut-être plus positivement en traitant de la structure des membranes muqueuses, parce qu'à cette occasion, nous répéterons nos recherches, nous varierons nos expériences et nous parviendrons, il faut l'espérer, à trouver la solution de cette question d'un haut intérêt. Nous avons bien moins prétendu, par ces nouvelles recherches, à remplir la lacune présentée par la science, qu'à la signaler, afin d'engager les anatomistes qui s'occupent en ce moment de l'étude des vaisseaux lymphatiques, à dissiper tous les doutes qui obscurcissent encore ce point de nos connaissances anatomo-physiologiques. Il faut tout attendre de l'habileté de MM. Fohmann, Panizza, Lauth, etc.

(La suite à un prochain cahier.)

Recherches *sur l'anatomie comparée des animaux invertébrés*

PREMIER MÉMOIRE.

Que sont par rapport aux vertébrés et à l'homme les animaux invertébrés?

Par M. Serres.

Que sont par rapport aux vertébrés et à l'homme les animaux invertébrés? Comment se correspondent, comment se lient les deux embranchemens dont se compose le règne animal? Cette

question, dont on a cherché la solution à diverses époques des sciences anatomiques et physiologiques, a abouti à une scission définitive entre les animaux de ces deux grandes coupes. L'anatomie comparée descriptive et la zoologie différentielle devaient inévitablement produire ce résultat, comme inévitablement aussi l'application des principes et des règles de l'anatomie transcendante et de l'embryogénie doivent nous conduire à l'appréciation des rapports qui lient ces êtres les uns aux autres.

Néanmoins la tâche est des plus difficiles. Les difficultés qu'elle présente sont de deux sortes; les unes naissent du sujet lui-même; les autres ont leur source dans les principes qui ont dirigé l'esprit dans les recherches zootomiques.

Quant aux premières elles dépendent principalement de la variabilité des animaux invertébrés; cette variabilité ne se décèle pas seulement par la diversité infinie de leurs formes, la diversité et le contraste de leur structure extérieure; elle est de plus profondément empreinte dans tous les organismes qui entrent dans leur composition. Ces organismes, ainsi que les appareils, changent du tout au tout non-seulement de classe en classe, mais souvent aussi de genre en genre et de famille en famille. Quel contraste avec la société d'organisation des mammifères, des oiseaux, des reptiles et même des poissons, considérés d'une manière générale!

Remarquez aussi que le même antagonisme se trouve dans l'anatomie comparée et la zoologie! Comparez en effet la fixité des descriptions des appareils organiques des vertébrés à l'infixité des descriptions des appareils des invertébrés! Comparez le peu de variation des classifications des premiers aux variations sans nombre et continuelles de la distinction méthodique des invertébrés, et vous verrez se réfléchir dans la science ces deux caractères opposés : la mobilité des organismes chez les uns, et leur presque immobilité chez les autres.

L'imperfection de l'anatomie comparée et de la zoologie des invertébrés ressort donc de la nature même des êtres qui composent cet embranchement.

Il en ressort aussi que des principes hypothétiques dont l'ap-

plication chez les vertébrés n'avait produit que de légers inconvéniens, en ont eu de très graves chez les invertébrés. Le principe préexistant qui supposait tous les organismes, tous les êtres *préformés;* le développement centrifuge qui, contrairement à la manifestation des faits, les faisait développer du centre à la circonférence, l'absence des règles de formation qui dérivait de ces pseudo-principes; enfin toute cette zoogénie mystique fondée *a priori* et sur des faits incomplets, ne pouvaient manquer d'augmenter la confusion et le désordre que l'on remarquait chez les invertébrés.

En comparant d'après ces vues les deux embranchemens du règne animal, on se trouvait arrêté dès les premiers pas; d'un côté on avait des êtres trop simples; de l'autre des êtres trop compliqués. Tout paraissait différent entre eux, car tout l'est en effet du point où l'on se plaçait pour faire les observations; on ne s'occupait pas de leurs rapports, et d'après ce qui vient d'être dit, on ne pouvait s'en occuper: tout rapport suppose en effet une analogie; or, pour entrevoir cette analogie, il aurait fallu pouvoir élever l'organisation des invertébrés, ou abaisser celle des vertébrés.

Ce fut de cette manière et entraînée pour ainsi dire de conséquence en conséquence que la philosophie préexistante de la nature fut amenée à voir des hiatus infranchissables d'une classe à une autre; ce qui justifié en grande partie chez les vertébrés, ne se trouva plus juste pour les invertébrés. Ce fut de cette manière qu'elle désespéra et renonça à établir une échelle de graduation organique dans le règne animal, et qu'un peu trop hâtivement peut-être elle la déclara impossible. Ce fut toujours d'après les mêmes vues qu'elle rejeta comme chimérique l'existence d'un être ou d'un groupe d'êtres qui pût servir de lien, d'intermédiaire ou de passage de l'organisation d'une classe à celle de la classe qui la précède ou qui la suit.

Cette dernière proposition, qui devint une espèce de champ clos où se renferma la zoologie différentielle, est encore vraie en plusieurs points quand on la borne aux vertébrés adultes; mais elle perd ce caractère si on l'applique aux animaux invertébrés. J'en citerai pour exemple le groupe des Cirripèdes; ces

animaux, composés des Anatifes, des Balanes, etc., errent encore de classe en classe, et la méthode ne peut parvenir à leur assigner définitivement le rang qu'ils doivent occuper.

Enfin, rien de commun ne pouvant exister entre les deux embranchemens, les développemens des invertébrés furent déclarés incompatibles avec ceux des vertébrés. On supposa qu'ils devaient se faire, et on vient d'affirmer dernièrement qu'ils se font d'après des règles différentes de celles qui président au développement des vertébrés : conclusion qui contraste d'une manière étrange avec les recherches organo-géniques des botanistes qui à chaque pas confirment sur le règne végétal les principes et les règles de formation et de déformation du règne animal !

Ainsi s'est élevé le mur d'airain qui a séparé jusqu'à ce jour l'un de l'autre les deux embranchemens du règne animal.

Cependant qu'est-il résulté de cette scission pour la physiologie générale ? Il en est résulté que les invertébrés tenus à distance des vertébrés ont disparu des études modernes sur la vie ; il en est résulté que malgré les richesses immenses acquises depuis Haller sur la zoologie et l'anatomie comparée des invertébrés, le champ de la physiologie s'est rétréci, et nous en sommes encore à ne pouvoir refaire son grand ouvrage. Est-ce la faute des zootomistes ? est-ce la faute des physiologistes ? Peut-on diviser la vie comme on a divisé les animaux ? Fera-t-on une physiologie pour les vertébrés et une autre pour les invertébrés ? Là s'est arrêté le système préexistant ; il n'a pu méconnaître l'unité de la vie dans le règne animal ; il n'a pu méconnaître, et hâtons-nous de le dire, il n'a point méconnu sa graduation dans les deux embranchemens ?

Or, considérée dans son ensemble, la vie n'est que l'organisation en action ; reconnaître la graduation des phénomènes par lesquels elle se manifeste, n'est-ce pas avouer tacitement la graduation des organismes ? Comment séparer ici l'effet de sa cause ?

D'un autre côté comment lier la cause à ses effets, puisque les animaux invertébrés ont une organisation si descendue, et les vertébrés adultes une organisation si élevée, que tout rap-

prochement, que toute comparaison entre eux est presque rendue impossible? Comment suppléer par la méthode à cette incompatibilité apparente des faits? Comment saisir des rapports qui au premier aperçu semblent ne pas exister?

La difficulté serait insurmontable si la nature était réellement telle qu'avec ses suppositions et ses hypothèses la science actuelle nous l'a faite. Mais si au contraire on a opéré sur une nature artificielle, si au lieu d'embrasser la généralité des faits on n'en a considéré qu'une partie, et si la partie négligée est celle précisément qui renferme les données du problème, on conçoit que la question change tout-à-fait de nature, et que son insolubilité pourrait bien n'être qu'une attestation de l'imperfection de nos connaissances, et de nos méthodes d'investigation, en anatomie générale et comparée. Or, c'est ce qui est.

Dans la supposition que l'embryon était la miniature ou la répétition exacte de l'animal parfait, on avait négligé l'embryologie, on avait délaissé comme inutile l'immensité des faits dont se compose l'embryologie comparée des animaux vertébrés, pour s'en tenir uniquement aux faits de leur anatomie arrêtée dans ses développemens. Qui ne voit les conséquences de ce délaissement? Qui ne voit qu'en procédant de cette manière on n'a trouvé et on ne devait trouver que des élémens incomparables?

Cette conséquence sera mieux appréciée encore dans ses causes et dans ses résultats, si les faits simples de l'embryologie des vertébrés nous reproduisent passagèrement les faits simples et permanens des animaux invertébrés. En faisant rentrer les premiers dans la science d'où jamais ils n'auraient dû être exclus, nous pouvons donc espérer de replacer cette partie de l'anatomie comparée sur ses véritables bases, et nous sommes au moins assurés de lui fournir des élémens comparables.

Cette certitude nous est acquise par l'application que nous avons faite de ce principe à l'anatomie comparée des vertébrés; les lois de l'ostéogénie, l'anatomie comparée du système nerveux, les mémoires d'anatomie transcendante que nous avons publiés et qui servent de base à la théorie du développement excentrique ne sont en effet autres que des faits d'embryologie,

comparés aux faits permanens provenus des vertébrés adultes et liés entre eux par leurs analogies et leurs rapports.

Le premier et le plus important de ces faits, c'est que tous les organismes se développent de la circonférence au centre, que tous étant primitivement pairs, viennent se réunir sur la ligne médiane pour former un organisme impair.

Le second, et aujourd'hui nous pouvons dire le moins incontesté de ces faits, c'est que tout organe, de même que tout organisme, de même que tout animal vertébré, suit dans ses développemens une marche progressive et ascendante qui le conduit au terme où définitivement il doit s'arrêter.

Le troisième de ces faits généraux qui dérive du second, c'est que l'embryon d'un vertébré supérieur traverse plus ou moins rapidement des formes organiques auxquelles s'arrêtent les vertébrés qui lui sont inférieurs; d'où il suit que la grande différence, la différence capitale des vertébrés réside, dans le plus ou le moins de métamorphoses que subissent leurs organismes.

En descendant des vertébrés aux invertébrés, la nature changera-t-elle de plan, d'ordre et de méthode? Les règles de formation et de développement seront-elles changées par le fait de la simplicité des organismes de ces animaux? On sera porté au doute si l'on considère que ces règles, cette méthode, et l'ordre général des développemens organiques, sont complètement effacés chez les vertébrés adultes; il n'en reste que des traces si faibles que, pour les établir, il a été nécessaire de les étudier à l'époque descendue de leur propre organisation, c'est-à-dire au moment où, par la simplification de leurs organismes, les vertébrés descendent eux-mêmes au niveau des invertébrés. La nature nous offre ainsi par l'embryogénie l'expérience que nous avons dit qu'il était impossible à l'art d'imiter.

Quand, à l'aide de ces données et avec les ressources fournies par cette méthode et ces procédés, on vient à approfondir, comme nous l'avons fait depuis plusieurs années, l'anatomie comparée des invertébrés, on voit les expériences sur lesquelles est basée la théorie du développement excentrique se répéter

chez eux avec des circonstances encore plus favorables que chez les vertébrés. Rien n'y manque de ce qui peut les rendre décisives. Ce qui chez ces derniers s'opère intérieurement et avec une rapidité qui en rend l'observation très difficile, s'exécute extérieurement chez les premiers, et s'exécute le plus souvent avec une lenteur qui permet à l'observateur d'en calculer tous les temps, d'en mesurer toutes les variations.

Ainsi les organismes des invertébrés se développent tous de la circonférence au centre, comme le font ceux des jeunes embryons des vertébrés; tous sont rapprochés ou amenés au point de contact en vertu des règles de symétrie et de conjugaison ou de coalescence.

Comme chez les jeunes embryons, la structure des invertébrés est constituée principalement et presque uniquement par les tissus élémentaires, dont les transformations les varient et les diversifient, comme elles diversifient et font varier entre eux les embryons des vertébrés.

Les grandes variations que présentent les embryons des vertébrés, les changemens nombreux qu'ils subissent dans le cours de leur vie embryonnaire, répètent et reproduisent les variations infinies des animaux invertébrés.

Si l'embryologie des vertébrés était assez avancée, et si d'après les procédés de la zoologie différentielle on les divisait en classe, genre et espèces, on verrait cette classification des embryons reproduire les principales coupes et les divisions principales des animaux invertébrés. Plus on se rapprocherait de l'âge primitif des embryons, plus on en multiplierait les espèces et les genres, comme cela existe pour les infusoires, les polypes et en partie pour les annélides. Ce résultat est une conséquence du développement excentrique des uns et des autres.

Dans un âge plus avancé, les caractères différentiels des embryons sont fournis par le balancement alternatif de leurs principaux organismes, notamment pour les systèmes nerveux, sanguin et respiratoire, et c'est aussi sur le balancement de ces systèmes que reposent les caractères distinctifs des coupes les plus élevées des animaux invertébrés.

De même que chez les vertébrés, les invertébrés supérieurs traversent dans leurs périodes de formation, les organisations permanentes des invertébrés inférieurs; ces derniers sont des embryons permanens des premiers.

Ainsi les infusoires, les polypes, les annélides, et une partie des mollusques, sont des points d'arrêt de l'organisation et de la structure à laquelle s'élèvent les arachnides et les crustacés supérieurs, comme les poissons et les reptiles, sont des points d'arrêt des organismes plus compliqués des oiseaux, des mammifères et de l'homme.

Cette ascension et cet abaissement des organismes se répète également dans les diverses classes des deux embranchemens: du premier au dernier des mollusques, de la première à la dernière des annélides, du premier au dernier des crustacés, il existe une dégradation successive et beaucoup plus marquée que celle que l'on observe du premier au dernier des poissons, du premier au dernier des reptiles, du premier au dernier des mammifères. Tout se tient, tout se lie dans les deux embranchemens.

La vie et l'organisation des invertébrés correspondent donc à l'organisation et à la vie embryonnaire des vertébrés. Mais ce qui est très remarquable dans la vie d'un grand nombre d'invertébrés, c'est qu'elle s'exécute avec des conditions organiques, que nous qualifions de monstrueuses chez les vertébrés, parce qu'en effet les invertébrés inférieurs sont souvent des monstruosités vivantes par rapport aux invertébrés supérieurs.

Ainsi une partie des polypes sont *anentériques* ou sans canal intestinal; une autre ne présente que la partie antérieure de ce conduit; tels sont les *alcyons*, les *gorgonnes*, les *véretilles*, les *cornullaires*, les *pennatules*, etc. Ainsi les *acéphales* sont privés de ce que l'on nomme Tête chez les invertébrés; un très grand nombre même dans les classes élevées est privé de cœur.

Ces mutilations, ces privations d'organes sont incompatibles avec la vie extérieure des vertébrés : un acéphale, un fœtus privé de cœur ou de canal intestinal meurt en venant au monde. Mais avant d'y entrer il a eu sa vie propre dans l'utérus; il y a

parcouru une vie particulière; en un mot il a déjà consommé une vie d'animal invertébré.

Tout le monde sait en effet qu'avant de venir à la lumière toutes les monstruosités des vertébrés sont vivantes dans l'utérus; mais ce que l'on sait bien moins, ou même ce que l'on ne sait pas du tout, parce que jusqu'à ce jour les observations n'ont pas été dirigées vers cet objet, c'est qu'il y a pour ces diverses monstruosités une échelle de viabilité utérine à laquelle sont assujétis les êtres anomaux des vertébrés.

Ainsi un fœtus privé de cœur vit moins long-temps dans l'utérus qu'un autre privé de tête, comme ce dernier à son tour périt plus promptement qu'un troisième auquel il ne manque que l'encéphale.Sans nous arrêter ici à la graduation de cette viabilité qui nous menerait trop loin, nous dirons qu'elle paraît assujétie à un certain ordre. En général, elle est en raison inverse de l'importance des organismes frappés par la monstruosité; elle paraît survenir plus promptement quand l'anomalie frappe les organes impairs, tandis qu'elle peut se prolonger non-seulement dans l'utérus, mais au-delà dans les cas où les organes pairs sont seuls affectés.

A quelles conditions est soumise la durée de la vie des invertébrés? Aux mêmes, ou à-peu-près aux mêmes que la durée de la vie des embryons défectueux des vertébrés. Tant que les organismes centraux ne se développent pas ou ne se développent qu'imparfaitement, leur vie n'est que passagère et fugitive; elle ne prend un caractère de fixité que quand apparaissent les appareils nerveux et circulatoires, et surtout quant des organes symétriques viennent en régulariser l'action des deux côtés de l'animal. L'échelle de la durée de ces êtres correspond à l'échelle de la viabilité utérine des embryons dégradés.

Les invertébrés n'étant qu'une embryogénie vivante, le physiologiste peut à volonté développer chez eux toutes les défectuosités organiques qui distinguent les inférieurs des supérieurs. Non-seulement par ces expériences on fait reculer artificiellement une espèce d'un point supérieur à un autre point inférieur. Mais en descendant ainsi un animal, on abrège sa vie, et on l'abrège d'autant plus à mesure que les mutilations ou les sous-

tractions des parties se rapprochent du centre. Cette échelle expérimentale est en rapport avec l'échelle naturelle de leur viabilité.

Enfin le phénomène le plus curieux de l'organisation et de la vie des invertébrés est sans aucun doute celui de l'association de certains d'entre eux. La vie commune n'est qu'une addition des vies individuelles, comme l'animal associé n'est qu'un composé d'une multitude d'animaux aggrégés. Or cette aggrégation ne s'opère que par des modifications organiques imposées à chaque composant. L'individu libre offre des parties qu'il perd par son association ; d'où il suit que l'être composé n'est pas une multiplication identique des êtres simples qui se sont réunis; c'est un être nouveau tout différent de ce qu'il serait si chaque composant avait conservé toutes ses parties.

L'embryogénie des vertébrés et des invertébrés montre que tout est association dans la nature; les organes composés proviennent d'organes simples qui se sont réunis chez l'embryon, et qui, en se réunissant, ont comme les animaux élémentaires déposé quelques-uns de leurs caractères propres. Cette proposition, qui s'applique à tous les organismes composés des vertébrés jusqu'aux enveloppes animales de leur embryon n'est nulle part plus rigoureusement l'image de l'association des invertébrés que dans l'embryogénie de la duplicité monstrueuse.

Ici comme chez les invertébrés, deux êtres simples se réunissent pour former un tout unique et commun; mais pour former cette association chaque individu se dépouille de quelque partie pour la sacrifier au tout. Un animal double n'est pas un double animal; c'est un être nouveau qui tient la moyenne entre les composans qui le forment. J'ai exposé dans un autre ouvrage les règles de cette nouvelle organogénie des vertébrés anomaux.

La discordance que l'on observe entre les invertébrés et les vertébrés n'est donc que relative; elle est incontestable si l'on compare les invertébrés aux vertébrés adultes. Mais si on les considère pour ce qu'ils nous paraissent être, des *embryons permanens* et si l'on compare leur organisation à l'embryogénie des vertébrés, on voit les différences s'effacer, et de leurs analogies on voit naître une foule de rapports inaperçus.

Le plus curieux, comme aussi le plus important de ces rapports, est celui qui se manifeste dans les régénérations successives dont les invertébrés sont susceptibles.

On sait d'après nos recherches qu'un animal élevé dans l'échelle organique ne parvient à occuper ce rang qu'en passant par les rangs intermédiaires qui le séparent des animaux placés au-dessous de lui. L'homme ne devient homme qu'en traversant des organisations passagères qui le rapprochent d'abord des poissons, puis des reptiles, puis des oiseaux et des mammifères. On conçoit que nous aurions de ce fait une démonstration rigoureuse, si nous pouvions reproduire par la synthèse ce que l'analyse anatomique a mis hors de doute.

Or, ce qui ne peut se faire chez les vertébrés à raison de la complication de leurs organismes devient possible chez les invertébrés à cause de la simplification de leur structure et de la régénération des parties qui en est la conséquence.

Supposons un annélide dont la formation soit élevée comme celle du lombric de terre : si nous suivons ses métamorphoses diverses depuis la sortie de l'œuf jusqu'à son développement complet, nous le verrons dans la première période se rapprocher de l'organisation d'un polype nu, dans la seconde il parviendra à l'organisation d'une hélianthoïde ; dans la troisième il reproduira la structure de l'arénicole qui l'avoisine; dans la quatrième enfin il deviendra ce qu'il doit rester sa vie durant.

Si maintenant nous soumettons le lombric de terre aux expériences de régénération, nous le verrons à la suite des premières expériences redevenir arénicole; puis hélianthoïde à la suite des secondes; puis enfin polype à la suite des troisièmes. De cette manière il parcourera en se dégradant, mais en sens inverse, la même série de transformations qu'il a déjà traversée en se développant.

Ces expériences et l'appréciation des résultats que nous venons d'énoncer feront l'objet d'un mémoire particulier.

RAPPORT *fait à l'Académie des sciences sur un Mémoire de* M. COUERBE, *relatif au cerveau considéré sous le point de vue chimique et physiologique;*

par M. DUMAS.

(Séance du 11 août 1834.)

L'Académie nous a chargés, MM. Thenard, Chevreul et moi de l'examen du Mémoire de M. Couerbe, qui est partagé, ainsi que l'indique son titre, en deux sections; l'une chimique, l'autre purement anatomique. Cette dernière partie, ne contenant aucune observation nouvelle, nous n'avons pas cru nécessaire de réclamer l'adjonction d'un anatomiste à la commission. Nous l'avons laissée de côté, pour concentrer notre attention sur la partie neuve de ce travail, celle qui a pour objet l'analyse chimique du cerveau. C'est donc sur elle seulement que nous allons fixer l'attention de l'Académie.

Pour qu'on puisse apprécier plus facilement les observations de l'auteur, un court historique des expériences chimiques dont le cerveau a été l'objet nous paraît indispensable ici, en nous bornant toutefois, à ceux des chimistes qui ont réellement introduit quelque notion nouvelle dans cette difficile étude.

Sans remonter à une époque trop ancienne, à laquelle des connaissances imparfaites encore sur la nature des matières animales, ne permettaient pas d'exécuter une analyse utile du cerveau, nous rappellerons d'abord un Mémoire de Fourcroy, publié en 1793, qui a servi réellement de point de départ à toute saine recherche sur ce sujet. Il fait bien connaître la nature générale du cerveau et prouve que cet organe renferme beaucoup d'eau, une matière analogue à l'albumine et divers phosphates. Il fait voir que cet organe n'est point alcalin, comme le sang et la bile. A ces notions générales, qui sont vraies et qui réfutaient des erreurs graves accréditées alors, Fourcroy ajoute deux faits essentiels. Il signale l'existence d'une certaine

quantité de soufre dans le cerveau humain, qui, par sa combustion, lui a fourni en effet de l'acide sulfurique. Il fait voir en outre, qu'en traitant le cerveau humain par l'alcool, on en retire un corps analogue à la cholestérine des calculs biliaires.

Dix ans plus tard, Jordan fit voir que le cerveau soumis à l'incinération donne de l'acide phosphorique libre, qu'il ne renfermait point à l'état frais. Cette observation incomplète ne pouvait fixer l'attention, le fait étant de nature à s'expliquer par des circonstances très ordinaires, telles que la présence d'un peu de phosphate d'ammoniaque dans le cerveau.

En 1812, Vauquelin éclairé par des recherches qu'il avait faites avec Fourcroy sur la laite de carpe, retrouva dans le cerveau des phénomènes que cette matière leur avait présentés, et fut conduit à l'une des observations les plus importantes que l'on ait eu l'occasion de faire en chimie animale. Il découvrit, en effet, que le cerveau renferme du phosphore en nature ou au moins du phosphore qui n'est ni à l'état de sel, ni à celui d'acide, et qui dès-lors doit être uni aux élémens de la matière animale, comme l'un de ses principes. Non-seulement Vauquelin fit connaître l'existence du phosphore dans le cerveau en général, mais il parvint à isoler des autres matières que renferme cet organe, deux substances grasses, dans lesquelles le phosphore se trouve confiné.

Vauquelin fit voir que le cerveau, le cervelet, la moelle allongée et les nerfs ont à-peu-près la même composition, et présentent tous du moins la matière phosphorée caractéristique.

Plus tard, M. John, dans un travail très étendu, s'efforça de prouver que la substance phosphorée est particulière à l'homme; les diverses cervelles d'animaux soumises à ses expériences ne lui ayant jamais offert les effets si tranchés que l'on observe à cet égard, dans le cerveau humain. Cette assertion n'est pas d'accord avec les expériences de Vauquelin, desquelles il résulte que la matière phosphorée se retrouve dans la cervelle de veau, par exemple.

Vue en grand et dans ses rapports avec la physiologie, l'analyse du cerveau n'avait rien appris de plus.

Le travail de M. Couerbe vient se rattacher aux précédens.

d'une manière intime, et semble destiné à présenter sous un nouvel aspect ces faits déjà si dignes d'intérêt.

D'après ce jeune chimiste, le cerveau renferme diverses matières grasses qui sont à-la-fois phosphorées comme l'a vu Vauquelin, et sulfurées, comme on pourrait dire, que l'avait entrevu Fourcroy. Il contient, en outre, de la cholestérine, ainsi qu'on aurait pu le présumer d'après les observations de ce dernier chimiste.

Mais, suivant M. Couerbe, le phosphore est un élément d'une bien haute importance, car sa juste proportion est absolument indispensable au libre exercice des fonctions intellectuelles. En excès, il engendre la folie; s'il vient à manquer, on tombe dans l'idiotisme, ou plutôt, pour nous servir ici d'un langage plus réservé, l'analyse ne perçoit d'autre différence qu'une variation dans les quantités de phosphore dans le cerveau de l'idiot, de l'homme sain et du fou.

Ainsi, rangeant les cerveaux selon les quantités de phosphore qu'ils renferment, on aurait: 1° celui du fou; 2° celui de l'homme sain; 3° celui de l'idiot; 4° celui des animaux, où John n'en trouve que des traces ou même point du tout; ce qui exige confirmation.

Personne ne sera surpris que votre commission ait cherché à peser avec maturité les preuves sur lesquelles sont établies des assertions d'une si haute importance. Elle pense que les expériences de M. John ont besoin d'être revue avec soin, pour mettre hors de doute l'absence du phosphore, dans le cerveau des animaux. On aurait le droit d'exiger que par des expériences plus nombreuses, il fût bien démontré que les variations du phosphore dans l'homme sain ne sont pas susceptibles d'atteindre, par excès ou par défaut, les quantités que M. Couerbe regarde comme étant caractéristiques de l'état de folie ou d'idiotisme.

Or, il est évident que si l'assertion de M. John exprime un fait absolu très facile à vérifier, la proposition énoncée par M. Couerbe repose sur des rapports qui ne peuvent s'établir que par des moyennes exigeant des analyses beaucoup plus nombreuses que celles qui semblent avoir été faites par l'auteur.

Votre commission n'a pas dû considérer comme un travail qui fût dans ses obligations la série nombreuse d'analyses qui était nécessaire pour arriver à la connaissance de la vérité sur ce point. Elle a dû se borner à faire ressortir toute l'importance de cette question et à fixer sur elle l'attention des chimistes.

Laissant de côté maintenant cette discussion, pour laquelle les matériaux nous manqueraient bientôt, nous allons fixer l'attention de l'Académie sur une partie du mémoire de M. Couerbe, qui est plus positive, plus finie, et qui forme véritablement le corps de son travail. C'est l'étude et l'analyse des matières grasses du cerveau.

L'auteur n'en reconnaît pas moins de cinq parmi lesquelles quatre seraient à-la-fois chargées de soufre, de phosphore et d'azote; la cinquième n'est pas moins remarquable, quoique privée de ces trois élémens, puisqu'elle est identique avec la cholestérine ou matière grasse des calculs biliaires.

Parmi les quatre premières, il en est deux qui sont isomériques, c'est-à-dire qui ont la même composition. Il est à désirer que l'auteur donne en détail les résultats analytiques sur lesquels il appuie cette opinion. L'auteur désigne ces deux substances sous les noms de *Céphalote* et d'*Eléencéphol.*

Celle qu'il nomme *Cérébrote*, en diffère à peine, et contient seulement $\frac{1}{100}$ de carbone et $\frac{1}{100}$ d'hydrogène de plus que les deux précédentes.

Enfin, celle qu'il nomme *Stéaroconote* contient beaucoup moins de carbone et beaucoup plus d'azote, ainsi que l'indique le tableau suivant :

	Cholestérine.	Cérébrote.	Céphalote et Eléencéphol.	Stéaroconote.
Carbone.	84,9	67,8	66,36	59,8
Hydrogène.	12,0	11,1	10,03	9,2
Oxigène.	3,1	13,3	15,86	17,3
Azote.	»	3,4	3,25	9,3
Phosphore.	»	2,3	2,54	2,4
Soufre.	»	2,1	1,96	2,0
	100,0	100,0	100,00	100,0

Nous allons donner les caractères que l'auteur assigne aux substances qu'il a reconnues dans le cerveau humain.

Cérébrote. — Elle est infusible, ne tache pas le papier, ne se dissout pas dans l'éther. Après dessiccation, elle devient friable et peut se pulvériser. L'alcool bouillant la dissout très bien, mais l'alcool froid en prend peu; les alcalis ne la saponifient point.

Dans la cérébrote d'un cerveau sain, l'auteur a trouvé 2, 3 pour 100 de phosphore. Dans celle du cerveau des aliénés, il a trouvé de 3, 4 à 5 p. 100 de phosphore. Il en a trouvé moins, au contraire, dans la cérébrote extraite du cerveau d'un idiot ou des cerveaux des vieillards.

Céphalote.—Cette matière, qui diffère à peine de la précédente par la composition, est solide, brune, insoluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, mais soluble dans vingt-cinq fois son poids d'éther froid. Elle se ramollit par la chaleur, mais ne devient jamais bien fluide; elle est élastique à la manière du Caoutchouc. Les acides agissent difficilement sur cette substance, mais les alcalis la saponifient. Il est à regretter que l'auteur n'ait pas fait connaître la nature des acides résultant de cette saponification. Cette étude est du plus haut intérêt, car elle seule peut nous éclairer sur l'état où se trouve le phosphore dans ces combinaisons singulières.

Stéaroconote. — Celle-ci est infusible, fauve, insoluble dans l'eau, l'alcool ou l'éther bouillans, mais soluble dans les huiles. L'acide nitrique la convertit en un produit cristallisable.

Eléencéphol. — Cette substance entièrement semblable à la céphalote, quant à la composition, en diffère beaucoup par ses propriétés; elle est liquide, rougeâtre, d'une saveur désagréable, soluble dans l'éther en toutes proportions et soluble aussi dans l'alcool bouillant.

Cholestérine. — Cette matière, que l'auteur désigne sous le nom de cholestérote, est selon lui entièrement semblable à la cholestérine des calculs biliaires. Il est fâcheux que l'auteur, en changeant la désinence du nom déjà adopté, la remplace par une autre qu'il applique à trois corps azotés, sulfurés et phosphorés, qui ne paraissent avoir aucun rapport avec la cholestétine que cette nomenclature en rapprocherait.

La cholestérine cérébrale, aperçue par Fourcroy, avait été

retrouvée par Kuhn, qui pourtant ne semble pas l'avoir bien reconnue; l'analyse élémentaire que vient d'en faire l'auteur lève tous les doutes sur son identité avec celle des calculs biliaires, et montre qu'elle ne renferme pas de phosphore, quoiqu'on l'ait cru, faute de l'avoir convenablement purifiée.

La cérébrote pure avait été obtenue par Kuhn, qui n'avait fait qu'entrevoir la céphalote; la stéaroconote est une matière nouvelle; l'éléencéphol était déjà connue de Vauquelin.

Il serait long et inutile de décrire le procédé que l'auteur emploie pour séparer ces cinq matières. Il repose sur l'emploi de l'alcool ou de l'éther, soit à froid, soit à chaud. C'est surtout par l'emploi de l'éther qu'il se distingue de ses devanciers.

Depuis que Vauquelin a fait voir qu'il existe dans le cerveau des matières grasses phosphorées, il était à desirer:

1° Qu'on en fît l'analyse élémentaire;

2° Qu'on cherchât le rôle physiologique de ces corps;

3° Et, enfin, qu'on essayât de fixer l'opinion sur l'état du phosphore dans ces substances, en étudiant sur elles l'effet des réactifs. (1)

Le travail de M. Couerbe paraît complet sur la première question. Quant à la seconde, il donne des indications qui méritent d'être suivies avec le plus grand intérêt. Relativement à la troisième, vos commissaires regrettent que l'auteur ne l'ait pas traitée.

Considérant que l'auteur fait mieux connaître le nombre et la nature des matières grasses du cerveau; qu'il en donne la composition élémentaire; qu'il y prouve le présence du soufre (2) qu'on n'y soupçonnait pas, vos commissaires ont l'honneur de vous proposer d'accorder une place dans le recueil des savans étrangers à la partie chimique, c'est-à-dire à la deuxième section du mémoire soumis à leur examen.

(1) Il serait curieux, par exemple, de chercher ce que devient le phosphore dans la saponification de la céphalote. Passe-t-il dans les acides ou dans un produit analogue à la glycérine?

(2) C'est M. Chevreul qui a indiqué, le premier, la présence de l'azote dans la matière grasse cérébrale qu'on a appelée *cérébrine*.

EXTRAIT *d'un rapport fait à l'Académie des Sciences par* M. DUMERIL *sur un mémoire ayant pour titre :* Considérations sur le nerf facial et sur son influence dans l'acte de la respiration chez le Marsouin ;

Par M. BOURJOT SAINT-HILAIRE.

L'auteur, dans ce mémoire, donne une description très détaillée de la forme, de la disposition toute particulière des os qui entrent dans la composition des fosses nasales, et de l'arrangement qu'ils ont subi dans les parois des cavités qu'ils constituent ; puis il décrit l'appareil musculaire, les deux lèvres mobiles de l'orifice nasal externe, la double poche charnue et le mécanisme des soupapes qui la ferment. Tous ces faits étaient connus ; mais, sous quelques rapports, ils n'avaient point encore été étudiés avec autant de soin et de détails.

C'est surtout sur l'origine, la distribution et les fonctions des nerfs qui se terminent dans ces appareils, que les commissaires signalent des observations tout-à-fait nouvelles, qui viennent confirmer d'une manière positive les usages attribués par M. Charles Bell à la portion dure de la septième paire. On sait que ce physiologiste considère la septième paire ou nerf facial comme spécialement destinée à produire ou à faire concorder les mouvemens de la respiration dans les parties supérieures ou faciales de l'appareil. Or, dans le marsouin, les rameaux destinés aux muscles chargés de faire mouvoir ces singulières narines, se trouvent extrêmement développés.

Il résulte des expériences et des observations de Bell, que la respiration s'opère sous l'influence réunie de quatre paires de nerfs qui proviennent tous d'une même région de la moelle épinière, où ils semblent naître sur une seule rangée régulière.

Ces nerfs sont : 1° le spinal accessoire; 2° le pneumo-gastrique, 3° le glosso-pharyngien; 4° le facial ou portion dure de la septième paire.

M. Bourjot Saint-Hilaire a trouvé dans les cétatés une pleine confirmation des prévisions de Bell. En effet, le nerf facial, après sa sortie du crâne, au lieu de s'étaler comme chez l'homme et chez les autres mammifères, en filets nombreux qui se distribuent au nez, aux lèvres, au menton et au cou, se continue sous la forme d'un très gros cordon plexiforme, sans donner une seule branche, jusqu'à l'endroit qui correspondrait à la commissure des lèvres: et là, au lieu de se distribuer dans ces parties et au museau antérieur, il remonte contre sa direction première en faisant avec son tronc un angle très aigu pour se jeter, non sous la peau, mais dans les muscles profonds et puissans qui agissent sur les poches à eau et qui déterminent la dilatation et le resserrement des évens, dans le mécanisme particulier qu'ils sont appelés à exécuter pour l'acte de la respiration.

Les commissaires ont eu sous les yeux les préparations qui ont servi à l'auteur pour son mémoire, et reconnu l'exactitude de tout ce qu'il avait avancé; ils regardent ce fait anatomique comme venant à l'appui de l'une des découvertes de la physiologie moderne, et proposent en conséquence que la parie du travail de M. Bourjot qui se rapporte à la description du nerf facial, soit insérée dans le *Recueil des savans étrangers.*

MÉMOIRE *sur le Moyen Hippopotame fossile de* CUVIER, *replacé au genre des Dugongs*, (1)

Par M. JULES DE CHRISTOL,

Secrétaire de la Société d'histoire naturelle de Montpellier.

Dans ses recherches sur les ossemens fossiles, Cuvier avait établi, avec quelques doutes néanmoins, une espèce détruite d'Hippopotame, qu'il désignait sous le nom de *Moyen Hippopotame fossile*, et qu'il ne connaissait que par quelques débris découverts et donnés au cabinet du Roi, par M. Dubuisson, conservateur du cabinet d'histoire naturelle de la ville de Nantes.

Ces débris consistent en une molaire isolée, et en une portion de mâchoire inférieure contenant la dernière et la pénultième molaire. On en voit les dessins, fig. 9, pl. VII, du tom. 1er des Recherches sur les ossemens fossiles, dessins reproduits dans nos planches, fig. 1, et de grandeur naturelle, figure 2 et 3 (pl. 13).

Cuvier remarque avec justesse, qu'*indépendamment de leur petitesse, ces dents ont des caractères particuliers dans leurs formes : 1° elles n'ont point de collet ou rebord saillant autour de leur base ; 2° les disques de leurs couronnes ne présentent pas de trèfles aussi distincts que ceux de l'Hippopotame, ce sont plutôt des lobes plus larges en dehors et un peu plus échancrés que de véritables trèfles ; 3° la dernière n'a pas un talon aussi longitudinal et aussi simple que la dernière de l'Hippopotame commun, mais seulement trois tubercules formant un talon transverse, comme dans la pénultième.* A ces caractères, différens de ceux de l'Hippopotame, je puis ajouter, dès à présent, d'après le dessin même de Cuvier et d'après des molaires absolument semblables qui sont à ma disposition, que *la der-*

(1) Voyez le rapport fait à l'Académie des Sciences, sur ce travail, par M. F. Cuvier, Ann. des Sc. nat., 2e série, Zool., t. 1, p. 282.

nière de ces molaires n'a que deux racines, l'une antérieure, comprimée d'avant en arrière, l'autre postérieure, occupant les deux tiers de la longueur de la dent. Dans ces dernières molaires d'Hippopotame vivant ou fossile que j'ai pu examiner, j'ai toujours reconnu une division des racines entièrement différente. Ayant fait scier plusieurs portions de mâchoire d'Hippopotame fossile, afin de dégager les racines de la dernière molaire inférieure, j'ai vu constamment qu'à chaque lobe de la couronne correspondait une racine séparée des autres; ces racines sont au nombre de cinq; il y en a d'abord quatre rangées deux à deux, de manière qu'une paire soit devant l'autre en travers, puis il y en a une cinquième en arrière, laquelle correspond au talon de la couronne. J'insiste sur ces circonstances, parce que les divisions des racines me paraissent fournir, dans beaucoup de cas, des caractères plus importans qu'on ne le pense généralement. M. Frédéric Cuvier me paraît avoir senti cette importance de la forme des racines; aussi, dans son ouvrage sur les dents des mammifères, a-t-il soin de signaler les modifications que les racines éprouvent dans les divers genres.

Les doutes que toutes ces différences avec l'Hippopotame font naître sur la détermination de l'animal fossile qui les présente, ont été partagés par Cuvier lui-même; aussi n'hésite-t-il pas de convenir que l'établissement de ce *Moyen Hippopotame* ne sera démontré que *lorsqu'on en aura trouvé les incisives et les racines*. Or, c'est là un résultat auquel on ne peut espérer de parvenir, car de nouvelles pièces m'ont donné la preuve la moins équivoque que ce *Moyen Hippopotame* est un mammifère marin du genre des Dugongs; et que, par conséquent, il ne peut avoir ni canines ni incisives à la mâchoire inférieure adulte. Les sables marins supérieurs de Montpellier m'en ont fourni une mâchoire inférieure, contenant trois molaires *absolument identiques, dans leurs moindres caractères*, à celle de Nantes; il n'y aurait peut-être entre ces dernières et les miennes qu'une faible différence de grandeur, moindre même que celle qui existe entre divers individus de la grande espèce d'hippopotame fossile. La forme de la mâchoire, de

Nantes, dans ce qui en est conservé, rentre parfaitement dans la forme de la mienne, et, autant que je puis en juger par le dessin et par la description qu'en donne Cuvier, on y voit, comme dans la mienne, un très grand canal maxillaire, et le trou mentonnier qui, par son excessif développement, est caractéristique dans le Dugong.

J'ai fait représenter à moitié grandeur ma mâchoire fossile de Dugong, vue en dessus, fig. 4, et de profil, fig. 5. Pour en faciliter la comparaison, je donne, fig. 6, la mâchoire du Dugong de Daubenton, et fig. 7, la tête du Dugong de MM. Diard et Duvaucel. Dans le dessin de la mâchoire du Dugong de Daubenton, dont je n'ai indiqué les contours que par des lignes ponctuées, j'ai placé des ombres à la partie qui correspond à ma portion de mâchoire fossile. On peut s'assurer par là que cette partie ombrée correspond entièrement à ma portion de mâchoire fossile, fig. 5.

Les molaires de cette dernière sont au nombre de trois seulement et la série est complète, puisque le bord alvéolaire de la mâchoire, qui est très bien conservé, ne montre aucune trace d'alvéole ni en avant ni en arrière de ces molaires; s'il y en a eu plus de trois, ce n'a pu être que dans le jeune âge; à l'état adulte le nombre habituel des molaires a dû être de trois; aussi voyons-nous qu'il en est ainsi dans le Dugong vivant et dans la mâchoire de Nantes (1). Cuvier dit bien qu'il y a dans celle-ci, à part les deux dents en place, les racines d'une troisième et l'alvéole d'une quatrième; mais je serais porté à croire, d'après l'examen de ma mâchoire où la troisième molaire est entière, que cette quatrième alvéole du morceau de Nantes appartient à la troisième molaire, dont un tronçon seulement et non les racines complètes, serait encore en place; en sorte que ce qui a paru à Cuvier une quatrième alvéole complète ne serait, selon moi, qu'une portion d'alvéole dépendant du tronçon de troisième molaire encore en place. Il serait possible

(1) Dans le Dugong, le nombre des molaires inférieures est de cinq de chaque côté; mais les antérieures tombant de très bonne heure, il n'en reste plus que deux ou trois en arrière. La tête du Dugong, de Daubenton, ne porte que trois molaires.

toutefois que cette mâchoire, ayant appartenu à un sujet plus jeune que la mienne, portât effectivement quatre molaires.

Ma dernière molaire, représentée de grandeur naturelle, fig. 8, a le même nombre de lobes que celle de Nantes, et porte, comme elle, un talon transverse (*t*), formé de trois tubercules ou mamelons disposés en triangle; le mamelon moyen étant en avant des deux autres placées sur une même ligne en travers de la dent; comme dans la molaire, de Nantes, il n'y a dans celle-ci que deux racines, l'une en avant, l'autre en arrière. Les disques de la couronne sont irréguliers et ne présentent pas de trèfles distincts comme dans l'Hippopotame. Cette molaire étant un peu plus usée que celle de Nantes, les deux lobes placés en travers au devant du talon commencent à se confondre, parce qu'ils sont usés presque jusqu'à leurs bases qui se touchent. Dans la molaire, de Nantes, fig. 2, ces deux lobes étant à peine entamés à leur sommet, ne pouvaient encore être confondus ensemble; mais ils l'auraient été inévitablement par la suite, si la dent avait eu le temps de s'user davantage; c'est ce qui est arrivé dans la pénultième, de Nantes.

Ma pénultième (même fig. 8) est très usée; néanmoins, d'après les divisions que les lignes d'émail établissent sur sa surface triturante, on peut juger que la couronne a dû être divisée en quatre lobes rangés par paires (*a*, *b*), l'une au-devant de l'autre, et suivis d'un talon transverse (*t*) à la partie postérieure, absolument comme dans la pénultième, de Nantes; si le talon de cette dernière porte deux tubercules, c'est que la dent n'était pas encore usée au point qui, plus tard, aurait opéré la jonction de ces tubercules. La molaire isolée, de Nantes, que je représente fig. 3 et qui est aussi une pénultième, étant plus usée, montre les deux tubercules du talon réunis en un seul disque, les deux lobes de chaque paire, ou colline transverse, s'y trouvent aussi confondus, par suite de la détrition, et forment, sur la couronne, deux disques bordés d'émail, irréguliers, allongés transversalement, et placés l'un au-devant de l'autre en travers de la dent; ces disques transverses se joignent par leur milieu, et complètent ainsi la ressemblance de notre pénultième avec les deux pénultièmes, de Nantes.

Ma première molaire ou antépénultième, encore plus usée que les deux autres par suite de sa position en avant, ne diffère de la pénultième qu'en ce qu'elle ne porte aucune trace de talon; je n'ai pas cru devoir la faire dessiner séparément, on peut du reste la distinguer parfaitement sur la mâchoire, fig. 4.

Dans aucune de ces molaires, les disques ne montrent de disposition à former de véritables trèfles, et cependant elles sont loin d'être arrivées à ce point d'usure qui, dans l'Hippopotame, ne permettrait plus de reconnaître la forme des trèfles; dans aucune non plus il n'y a de collet ou rebord saillant autour de la base. Les racines sont au nombre de deux, l'une en avant, l'autre en arrière, simples supérieurement, et bifurquées à leur extrémité. A l'exemple de Cuvier, je donne, dans le tableau suivant, les dimensions de mes molaires et de celles de Nantes en regard des dimensions des molaires de l'Hippopotame vivant et de la grande espèce fossile.

Ma dernière molaire, fig. 8, est longue de . . .	0,^{m}026
La dernière, de Nantes, fig. 2, de (1).	0, 030
La dernière de l'Hippopotame vivant, de . . .	0, 064
La dernière de l'Hippopotame fossile du Muséum de Paris, de	0, 085
Dans quatre dernières molaires d'Hippopotame fossile de ma collection, de:	0, 065
Ma pénultième, fig. 8, est longue de	0,025
La pénultième, de Nantes, fig. 2, de	0, 028
Mon antépénultième, fig. 4, de	0, 018

Au moyen des dents, de Nantes, et de celles de Montpellier, on peut facilement former une description rigoureuse des molaires de notre animal, description d'autant plus complète qu'elle embrassera tous les degrés d'usure que peuvent présenter ces dents. Je vais l'entreprendre, afin de faciliter aux naturalistes, qui auraient à leur disposition des dents semblables, les moyens de les reconnaître à tout degré d'usure.

(1) Il doit y avoir erreur dans le texte de Cuvier, relativement aux dimensions des dents de Nantes, car dans le dessin de grandeur naturelle, fig. 10 et 11 de la planche VII du t. 1er de Cuvier, je trouve des dimensions pareilles à celles de mes molaires.

Le nombre des molaires persistantes est de trois. 1° Elles sont plus longues que larges, surtout les dernières; 2° leur couronne (fig. 2,3, 8 et 4) se compose de deux collines (*a*, *b*), placées l'une au-devant de l'autre, en travers de la dent, et formées chacune de deux lobes adossés; les lobes de la colline antérieure (*a*) paraissent moins séparés que ceux de la colline postérieure (*b*); il peut se faire encore qu'entre les deux lobes de cette dernière colline il y ait un troisième lobe ou tubercule peu distinct; 3° ces molaires présentent à leur partie postérieure un talon transverse (*t*) assez considérable à la pénultième, et encore plus étendu d'avant en arrière dans la dernière, où il est formé de trois tubercules ou mamelons disposés en triangle, le tubercule du milieu étant placé en avant des deux autres. Par la détrition, les lobes de chaque colline transverse se transforment en disques allongés, bordés d'émail et placés en travers de la dent; ensuite à mesure que la couronne continue à s'user, le disque de la première colline transverse se joint au disque de la seconde colline transverse; plus tard, le talon se réunit au disque qui le précède, et enfin tous les disques formés par les lignes d'émail, s'étendent de plus en plus jusqu'à ce qu'ils se confondent en une surface aussi étendue que la dent qui est alors entièrement usée; 4° elles n'ont point de collet ou rebord saillant autour de leur base; 5° les disques de leurs couronnes ne présentent pas de trèfles distincts comme ceux de l'Hippopotame, ce sont plutôt des lobes plus larges en dehors et un peu échancrés que de véritables trèfles; 6° la dernière n'a pas un talon aussi longitudinal et aussi simple que la dernière de l'Hippopotame, mais seulement trois tubercules formant un talon transverse comme dans la pénultième.

Les racines sont au nombre de deux, l'une en avant, l'autre en arrière, simples supérieurement et bifurquées à leur extrémité; la racine postérieure de la dernière molaire est très forte et occupe les deux tiers de la longueur de la dent.

D'après l'identité absolue des dents, de Montpellier, avec celles de Nantes, il est bien démontré qu'elles se rapportent à l'animal que Cuvier a appelé *Moyen Hippopotame fossile*. M. Frédéric Cuvier, qui a vu ces pièces dans ma collection, a reconnu en

elles le *Moyen Hippopotame* de Cuvier; je dois dire néanmoins, que, quoiqu'elles aient singulièrement fixé son attention, il n'a pas eu le temps de les étudier assez pour que je puisse me prévaloir entièrement de son assentiment. A cette époque non plus, bien que je me trouvasse fort embarrassé de la forme de ma mâchoire, j'étais tellement préoccupé de l'idée qu'elle appartenait au Moyen Hippopotame, à cause de l'identité de ses molaires avec celles de Nantes, que je n'avais pas songé à en contester la détermination; ce n'est que lorsque j'ai entrepris de la décrire que je me suis aperçu de l'erreur; je me suis bientôt convaincu qu'elle ne pouvait en aucune façon être rapportée au genre Hippopotame, et ce n'est qu'après y avoir longuement réfléchi que je me suis décidé à la rapporter au genre des Dugongs.

D'après Cuvier, les molaires inférieures du Lamantin sont plus longues que larges, surtout les dernières. Elles presentent toutes deux collines transversales et un talon à la partie postérieure, qui devient assez considérable à la dernière et à la pénultième; les collines transversales, avant d'être entamées, offrent deux ou trois petites pointes mousses, ensuite, à mesure qu'elles s'usent par la mastication, elles montrent deux lignes bordées d'émail, qui s'élargissent jusqu'à ce qu'elles se confondent en une surface aussi étendue que la dent, qui est alors entièrement usée. Tout cela convient à mes molaires, de Montpellier, tout aussi bien qu'à celles de Nantes. M. Frédéric Cuvier ajoute, à cette description des molaires de Lamantin, que les racines sont au nombre de deux, l'une en avant, l'autre en arrière, simples d'abord, mais qui s'élargissent et se bifurquent à leur extrémité. C'est là encore une circonstance que je retrouve dans mes molaires.

Maintenant, si l'on considère que mes molaires, ainsi que celles de Nantes, sont au nombre de trois seulement, tandis que la série est de cinq au moins dans l'Hippopotame; que, de même que dans le Lamantin, il n'y a point de collet ou rebord saillant qui entoure la base, comme cela a lieu dans l'Hippopotame; que, de même que dans le Lamantin, il n'y a pas de trèfles sur la couronne, comme cela a lieu dans l'Hippopotame; que les racines sont au nombre de deux, de même que dans le Lamantin, au lieu d'être au nombre de cinq dans la dernière, comme elles le

sont constamment dans l'Hippopotame; que leur couronne est divisée en collines transversales et en talon comme dans le Lamantin, et que le talon de la dernière est moins longitudinal et plus compliqué que dans l'Hippopotame, on ne pourra s'empêcher de convenir que les doutes émis par Cuvier sur la détermination de l'animal de Nantes ne soient bien fondés, et qu'en définitive cet animal, qui est le même que celui de Montpellier, ne doive appartenir à un genre voisin des Lamantins. En passant à l'examen des caractères de la mâchoire qui porte ces molaires, on n'hésitera pas à la replacer à son véritable genre, au genre des Dugongs qui effectivement est très voisin de celui des Lamantins.

Camper avait depuis long-temps signalé l'extrême ressemblance du Dugong avec le Lamantin; Cuvier assure que ces deux genres sont aussi voisins qu'un genre puisse l'être d'un autre; l'analogie entre eux devient encore plus grande, lorsqu'on étudie le Lamantin dans le jeune âge, puisqu'il porte alors, comme le Dugong, deux incisives à la mâchoire supérieure. Cette dernière observation et beaucoup d'autres du même genre, dont plusieurs me sont propres, se lient d'une manière remarquable aux belles observations de M. Geoffroy-Saint-Hilaire; pour le moment, il me suffira de montrer que cette analogie entre le Dugong et le Lamantin, encore plus frappante dans le Lamantin du Sénégal que dans le Lamantin d'Amérique, devient plus manifeste dans le Dugong fossile, puisque ses molaires, en s'éloignant un peu des formes qu'elles affectent dans l'espèce vivante, se rapprochent très sensiblement de la forme des molaires du Lamantin. La mâchoire elle-même montre la même analogie en se rapprochant de celles du Lamantin du Sénégal. Privé de tout moyen de comparaison effective, je dois me borner à indiquer simplement ce rapprochement; tout me porte à croire, néanmoins, que, s'il était en mon pouvoir d'ajouter à la description et aux dessins de la mâchoire du Lamantin donnés par divers auteurs, l'observation directe de cette pièce, je ne serais point forcé de m'arrêter à un résultat aussi vague.

Le point essentiel de la question étant de démontrer que les débris de l'animal de Montpellier, rigoureusement semblables à

ceux de l'animal de Nantes, dont Cuvier a fait un Hippopotame, se rapportent au Dugong et non à l'Hippopotame, je suis naturellement conduit, dans ma description, à en poursuivre la comparaison avec l'Hippopotame, afin d'en signaler les différences. Ayant déjà rempli cette tâche pour les molaires, je vais la continuer pour la mâchoire.

Quoique les deux branches horizontales de ma mâchoire, fig. 2, ne soient pas complètes, on reconnaît facilement, par la direction de celle qui est entière et par ce qui reste de l'autre, qu'elles ont dû converger fortement vers l'extrémité antérieure comme dans le Dugong. Dans l'Hippopotame, ces deux branches (fig. 9) se maintiennent parallèles dans toute leur étendue; elles ne sont pas plus écartées à leur extrémité postérieure qu'à leur réunion à la symphyse, Cuvier ne manque pas de signaler ce caractère important; dans le Dugong, au contraire, l'écartement de la partie postérieure des branches horizontales est très considérable; antérieurement elles se réunissent en pointe pour former la symphyse, qui est étroite et allongée, particularité que je retrouve exactement dans ma mâchoire.

Dans l'Hippopotame, l'extrémité antérieure de la mâchoire, vue en dessus, est dilatée en dehors de chaque côté (*c*, *c*, fig. 9). Ce renflement latéral est produit par les alvéoles énormes des canines qui se déjettent en dehors. Dans ma mâchoire, au contraire, la symphyse (fig. 4) va en se rétrécissant de plus en plus jusqu'à son extrémité, et l'on voit qu'il n'a pu y avoir de canines; car, outre qu'il n'y a aucune trace d'alvéoles, ce qui ne manquerait pas d'exister, si la mâchoire eût appartenu au genre hippopotame, la terminaison en pointe de la symphyse ne laisse pas une place suffisante pour loger des canines, et surtout pour des canines aussi grosses et aussi écartées qu'elles devraient l'être dans une espèce quelconque d'Hippopotame; en l'attribuant au Dugong qui, à l'état adulte, n'a ni canines ni incisives, tout rentre dans l'ordre.

En continuant à examiner ma mâchoire en dessus (fig. 4), on aperçoit à la base antérieure et interne de l'apophyse coronoïde, un peu en arrière de la dernière molaire, un trou formé par une arcade osseuse très forte (A), et semblable à celle qui se

trouve sur le condyle de l'humérus des Félis. J'ignore si ce trou existe également dans les Dugongs vivans. Cuvier ne le mentionne pas, et il n'est pas marqué dans le dessin de Daubenton.

En examinant le profil de ma mâchoire (fig. 5), on voit que le bord inférieur est excessivement concave. Dans l'Hippopotame, l'angle inférieur de la mâchoire donne bien un crochet qui correspond à la partie postérieure de la courbure de ma mâchoire, mais en avant, il n'y a pas la grande courbure qui est ici formée par le renflement du dessous de la symphyse; on retrouve exactement ce caractère dans le Dugong et dans le Lamantin du Sénégal, avec cette différence, il est vrai, qu'il est moins prononcé dans ce dernier, surtout en ce qui concerne la courbure postérieure de l'angle inférieur. Vue de profil, la symphyse de la mâchoire est très déclive d'arrière en avant (*a*, *b*), comme dans le Dugong (fig. 6 et 7). Dans l'Hippopotame, cette partie se relève sensiblement.

Le canal maxillaire est très grand; il s'ouvre un peu en avant de l'antépénultième molaire, et forme à l'extérieur un énorme trou mentonnier (*t* fig. 5), qui se continue en gouttière profonde recourbée en bas. Cette grande étendue du trou mentonnier caractérise le Dugong. L'ouverture interne du canal maxillaire est très large et très évasée.

Les branches horizontales ont leur face externe convexe, et leur face interne concave, de manière qu'en rapprochant par la pensée la branche droite de la branche gauche, et faisant toucher les bords opposés de l'arcade dentaire, la série des molaires se trouverait comme suspendue au centre d'une voûte, et ferait, pour ainsi dire, l'office de clef.

Le morceau de mâchoire, de Nantes (fig. 1), est trop endommagé pour qu'il soit possible d'en poursuivre bien loin la comparaison avec la mâchoire, de Montpellier; néanmoins, on peut voir par le prolongement et par la direction de sa partie antérieure, qu'il devait y avoir une symphyse allongée et déclive comme dans la mienne. En dessous, on aperçoit très bien, et Cuvier le signale dans sa description, le canal maxillaire (*m*) qui est proportionnellement plus grand qu'il ne devrait l'être dans

un Hippopotame. En arrière de la dernière molaire, on voit un trou (A) qui, s'il n'est pas dû à une cassure accidentelle, doit être celui que j'ai indiqué dans ma mâchoire.

Les caractères que je viens de signaler, dans la comparaison de ma mâchoire fossile avec celle de l'Hippopotame, étant pour la plupart communs au Dugong et au Lamantin du Sénégal, je n'aurais prouvé autre chose que la non-identité de ma mâchoire avec celle de l'Hippopotame, mais je n'aurais pas décidé à qui du Dugong ou du Lamantin elle devrait être rapportée. En outre, les molaires de mon animal se rapportant par leurs caractères au Lamantin plutôt qu'au Dugong, il faudrait montrer encore pour quel motif je donne la préférence aux caractères de ressemblance que ma mâchoire présente avec celle du Dugong; je vais éclaircir successivement l'une et l'autre de ces questions.

Et, d'abord, quoique dans le Dugong et dans le Lamantin du Sénégal, le bord inférieur de la mâchoire soit très concave, il l'est encore plus dans le premier et surtout à sa partie postérieure. Or, c'est là ce que je retrouve dans ma mâchoire, dont le bord inférieur forme presque le crochet en arrière (fig. 5, *c*), comme dans l'Hippopotame; dans le Dugong, la branche horizontale est plus haute à proportion, et moins allongée d'avant en arrière que dans le Lamantin; je retrouve ce caractère dans ma mâchoire. Dans le Lamantin, la symphyse est plus allongée et la partie antérieure est moins déclive, parce que la mâchoire supérieure ne se recourbe pas vers le bas comme dans le Dugong (fig. 7), ma mâchoire, au contraire, a sa partie symphysée relativement peu allongée comme dans le Dugong, et sa partie antérieure est très déclive de *a* en *b* pour s'accommoder à l'inclinaison correspondante de la mâchoire supérieure. C'est en cela que je trouve la raison la plus péremptoire de ma détermination, comme je le montrerai tout-à-l'heure. Dans le Dugong, comme dans ma mâchoire (fig. 5), le trou mentonnier est unique et se continue en avant sous la forme d'une profonde gouttière recourbée en bas; dans toutes les espèces de Lamantin, ce trou est multiple, moins grand que dans le Dugong, et n'a pas la même forme. Dans le Dugong, comme dans ma mâchoire, ce

trou s'ouvre un peu en avant au-dessous de l'antépénultième molaire; dans le Lamantin, le premier des trous est placé beaucoup plus en avant.

La supériorité que, dans ma détermination, j'accorde aux caractères de la forme de la mâchoire sur les caractères des dents, qui sont en général si importans dans la classification des mammifères, est entièrement basée sur *le principe de la corrélation des formes;* la déclivité de la partie antérieure de la symphyse de ma mâchoire, son peu d'étendue d'arrière en avant me donnent, et la *courbure de la mâchoire supérieure*, et la mesure de son développement, et l'existence de deux grosses incisives dont le développement est en relation intime avec le grand développement des intermaxillaires qui les portent. Or, comme c'est le Dugong seul qui présente cette conformation M. (fig. 7), c'est bien à lui que doit se rapporter une mâchoire dont la forme est telle qu'elle entraîne nécessairement cette conformation du maxillaire supérieur. On ne contestera pas, je pense, qu'il ne soit plus rationnel de concevoir l'existence d'un Dugong ayant des molaires semblables à celles du Lamantin, que l'existence d'un Lamantin qui aurait une tête et une mâchoire inférieure semblable à celle du Dugong. Ajoutons à ces observations que, dans le même gisement où j'ai trouvé la mâchoire de Dugong, se trouvaient aussi d'autres os offrant évidemment les caractères propres à ce genre.

Reste maintenant à décider si le Dugong, de Montpellier, se rapporte à une espèce inconnue ou à une espèce vivante. Quelque peu considérables que soient les débris caractérisés que j'en ai recueillis, ils me paraissent suffisans pour résoudre cette question, que ne pouvaient éclaircir les vertèbres et les côtes que l'on trouve dans nos sables marins, et qui, avant mes recherches, étaient inconnues dans nos contrées.

Les molaires ont des caractères qui les distinguent à-la-fois des espèces vivantes du Dugong et du Lamantin; la dernière porte un fort talon formé de trois tubercules ou mamelons placés en triangle, disposition qui ne se montre ni dans les Dugongs, ni dans les Lamantins vivans, et qui est constante dans mon espèce fossile, puisqu'on la retrouve tout aussi bien

dans les molaires de Nantes, que dans celles de Montpellier. En l'absence de tout moyen de comparaison effective, je me vois dans l'obligation de prendre pour base de mes déterminations, les descriptions des dents du Dugong et du Lamantin, telles que les donnent les naturalistes. Je ne puis m'empêcher néanmoins de soupçonner quelques différences, d'abord entre les molaires de divers Dugongs, et ensuite entre les molaires du Lamantin du Sénégal et celles du Lamantin d'Amérique. Cuvier ne donne des dessins de molaires que d'un seul Dugong, où elles me paraissent différentes de celles du Dugong de Daubenton. M. Frédéric Cuvier n'en donne que d'une espèce de Dugong et de Lamantin, en sorte que je suis forcé de rester dans l'incertitude sur ce point. Il est peu vraisemblable néanmoins que si les dents des diverses espèces de Lamantin vivant n'étaient pas sensiblement différentes des molaires de mon Dugong fossile, Cuvier eût été jusqu'à la méconnaître dans la mâchoire de Nantes. On peut donc regarder comme infiniment probable que les dents du Dugong fossile diffèrent de celles des espèces connues de Lamantin, quoiqu'il y ait entre elles un grand nombre de caractères communs.

Quant aux rapports des molaires fossiles avec celles des Dugons vivans, il faut convenir qu'ils sont presque nuls. Camper, Daubenton, Cuvier et M. Frédéric Cuvier s'accordent tous à reconnaître au Dugong des molaires simples et coniques; la dernière seule serait formée de deux cônes adossés; suivant Daubenton elles seraient mêmes dépourvues d'émail, particularité qui me paraît fort difficile à admettre.

Il suffit de jeter un coup-d'œil sur les molaires fossiles du Dugong (fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 8), pour être bien convaincu que les antérieures ne sont ni coniques ni simples; leur division en talons, en collines formées de deux lobes, la multiplicité des racines, excluent toute idée de simplicité dans les formes. Je dois faire observer néanmoins qu'en rapprochant la supposition, que me paraît vouloir admettre M. Frédéric Cuvier, de l'existence de deux espèces distinctes de Dugong, d'un fait rapporté par Cuvier, il serait permis de soupçonner que les molaires de quelques Dugongs vivans ne sont pas sans analogie avec celles de l'espèce

fossile. Cuvier rapporte que feu Péron, l'un des voyageurs les plus instruits qui aient fait des collections d'histoire naturelle lui soutenait avoir rapporté des dents d'Hippopotame des Molusques; quand il les montra, Cuvier reconnut que c'étaient des dents de Dugong. Le nom de Vache-marine ayant été donné par les Hollandais et par d'autres peuples à l'Hippopotame aussi bien qu'au Dugong, il serait possible, comme le pense Cuvier, que Péron ait été trompé par cette homonymie; cependant sa qualité de voyageur-naturaliste et de voyageur très instruit, jointe à la facilité qu'il a probablement eu de voir dans ses voyages ou dans les collections, des dents d'Hippopotame, me porterait à croire qu'il n'a commis cette méprise que parce qu'il aurait trouvé de la ressemblance entre les dents du Dugong et celles de l'Hippopotame. Comment, si ces dents eussent été simples et coniques, les eût-il prises pour des molaires d'Hippopotame qui sont rectangulaires et très compliquées? Il est probable que celles de son Dugong, par leur physionomie, lui ont rappelé les formes des dents d'Hippopotame, formes qu'en effet les dents du Dugong fossile rappellent au point que Cuvier a pu s'y méprendre. Quoi qu'il en soit de la cause de l'erreur de Péron, il faut reconnaître que mes molaires de Dugong diffèrent essentiellement de celles des Dugongs connus jusqu'à présent.

Au *Moyen Hippopotame fossile,* Cuvier fait succéder dans ses descriptions une quatrième espèce d'Hippopotame qu'il désigne dans son Tableau général des Animaux fossiles sous le nom d'*Hippopotamus Dubius.* Cette espèce d'Hippopotame, plus petite que le cochon, ne lui est connue que par quelques molaires isolées, découvertes par M. Jouannet, de Bordeaux, dans un beau calcaire près de Blaye, département de la Charente, et représentées fig. 12-17 et fig. 18-20, pl. VII du tome Ier des *Recherches.*

Cuvier ne dit pas précisément en quoi ces molaires diffèrent de celles de son *Moyen Hippopatame;* il trouve seulement qu'elles sont plus petites et que deux d'entre elles offrent d'un côté un trèfle assez bien marqué; l'inspection seule du dessin qu'il en donne suffit pour montrer que cette assertion n'est pas hors de toute contestation. Il y a loin de ces apparences de trèfles

aux véritables trèfles des molaires d'Hippopotame, qui sont uniquement formés chacun par une seule colline marquée à sa face externe de deux sillons verticaux; dans les molaires de Blaye, au contraire, la disposition peu marquée à former des trèfles, ne peut être admise qu'autant qu'on fait entrer dans la composition de chacun de ceux-ci les deux collines opposés et même le talon, élémens distincts qui ne sont point compris dans les trèfles de l'hippopotame; en sorte que, tandis que dans l'Hippopotame chaque colline séparée donne son trèfle; il faudrait ici la réunion de deux collines pour produire l'apparence d'un seul trèfle.

En définitive, ces molaires, qui réellement ont de grands rapports avec celles du Moyen Hippopotame de Cuvier, rentrent assez bien dans les formes générales des molaires du Dugong, de Nantes et de Montpellier. Les unes appartiendraient à la mâchoire inférieure, les autres un peu différentes appartiendraient probablement à la mâchoire supérieue. Si elles sont plus petites que celles de Nantes et de Montpellier, cela peut tenir, soit à ce qu'elles seraient des molaires de lait, soit à la place plus avancée qu'elles auraient occupé dans la mâchoire. Il est inutile de rappeler que dans les mammifères les dents antérieures sont généralement plus petites que les postérieures, et précisément dans ma mâchoire de Dugong fossile (fig. 4), la molaire antérieure est juste de la même grandeur que celle de Blaye.

Les molaires (fig. 16 et 18) de Cuvier me paraissent être des pénultièmes ou des antépénultièmes, composées comme les pénultièmes de Nantes et de Montpellier de deux collines lobées et transverses, suivies d'un talon à la partie postérieure. La première de ces dents est peu usée, mais la seconde, que nous représentons fig. 10, l'est à-peu-près au point de la pénultième isolée de Nantes (fig. 3). Il suffit de jeter un coup-d'œil sur ces molaires pour reconnaître que les élémens anatomiques y sont les mêmes, quoique la physionomie des contours, souvent variable d'un individu à l'autre, soit un peu différente; au fond il y a toujours, comme dans les autres molaires de Dugongs fossiles, deux collines transverses (*a*, *b*), suivies d'un talon transversal (*t*), à la partie postérieure. Ce que j'ai dit de ces molaires

s'applique également à celles que Cuvier représente fig. 15, 17, 19 et 20.

Dans l'intérêt des naturalistes qui desireraient vérifier mes observations sur la pl. VII, tom. 1er des Recherches, je dois prévenir que Cuvier, qui me paraît n'avoir pas fixé son attention sur la division de ces molaires en collines et en talon, les a indifféremment placées en divers sens, de manière que les nues présentent le talon en avant, les autres en arrière. Il en agit de même à l'égard de la molaire isolée de Nantes de la fig. 11, dont il a placé la talon à la gauche de l'observateur, tandis qu'il est à droite dans la correspondante des dessins (fig. 9 et 10). En ayant soin de retourner plusieurs de ces dessins et les plaçant tous dans le même sens, on saisit plus facilement les rapports qui existent entre toutes ces dents.

Quant aux molaires des fig. 12 et 13 de Cuvier, comme elles ne diffèrent sensiblement des autres que par l'absence du talon, je les considère comme des molaires supérieures; le Lamantin en effet n'a plus de talon à ses molaires supérieures, et puisque notre Dugong fossile a des molaires inférieures si approchantes de celles du Lamantin, il n'est pas étonnant que ses molaires supérieures participent de la même ressemblance. Ce qui doit encore les faire considérer comme des molaires supérieures, c'est qu'en général dans les herbivores et principalement dans les Pachydermes, les molaires supérieures sont moins allongées d'avant en arrière que les inférieures. Un autre caractère que je trouve dans l'une de ces molaires, fig. 13 de Cuvier, et qui me confirme dans l'opinion qu'elle appartient à la mâchoire supérieure, c'est qu'elle porte trois racines, l'une au bord interne, les deux autres au bord externe. Or, comme c'est là un caractère que M. Frédéric Cuvier signale dans les molaires supérieures du Lamantin, il est probable qu'il doit aussi se retrouver dans les molaires supérieures de notre Dugong fossile.

Ces dents, pas plus que celles de Nantes et de Montpellier, ne portent de collet ou rebord saillant autour de leur base; en les rapportant au genre Hippopotame, Cuvier exprime les mêmes doutes que pour l'espèce précédente, et termine sa description en disant : *Cependant je dois prévenir, comme pour les-*

pèce de Nantes, qu'il faut attendre d'autres cas pour porter un jugement définitif.

Le désir de rendre à ce grand homme une entière justice, me porte à faire ressortir peut-être plus que sa renommée n'en a besoin, le soin qu'il a d'exposer son incertitude sur des déterminations qu'il était impossible de rendre plus exactes tant qu'on n'avait pas trouvé des parties mieux conservées que celles qui étaient à sa disposition. Le nom seul qu'il a donné à l'un de ces Hippopotames (*Hippopotamus Dubius*), montre bien d'ailleurs qu'il ne réclamait pas pour cette détermination la même confiance que pour les autres grands résultats auxquels l'avait conduit l'application des principes qu'il a développés avec tant de génie; et cette méprise, si toutefois on peut l'appeler ainsi, loin de porter atteinte à la certitude du grand principe sur lequel reposent toutes ses déterminations, le principe de la corrélation des formes dans les êtres organisés, en montre toute la fécondité, puisque en dernier résultat c'était à un Pachyderme qu'étaient attribués ces dents d'espèce inconnue, et qu'en effet elles se rapportent à un Pachyderme, car les Lamantins et les Dugongs, quoique formant un groupe très voisin des Cétacés ordinaires, sont de véritables Pachydermes marins.

Dans l'un de mes précédens mémoires j'avais rapporté à l'une des petites espèces d'Hippopotame fossile ma mâchoire de Dugong; j'avais en cela suivi la détermination de Cuvier; aujourd'hui que j'ai pu étudier à fond la question, je m'empresse de signaler l'erreur dans laquelle j'étais tombé.

En résumant les faits principaux que j'ai développés dans ce travail, je crois pouvoir considérer comme suffisamment établi 1° que la portion de mâchoire et la molaire isolée de Nantes, dont Cuvier a fait *un Moyen Hippopotame fossile*, appartiennent au même animal que la mâchoire de Montpellier; 2° que si Cuvier les a attribuées au genre Hippopotame, ce n'est qu'en exprimant les doutes les plus formels à cet égard, et qu'il eut sans doute rectifié les conséquences qu'il a cru pouvoir tirer de l'analogie que ces molaires présentent avec celles de l'Hippopotame, s'il eût eu à sa disposition des pièces plus complètes que celles de Nantes; 3° que la mâchoire de Montpellier, se rap-

portant au genre des Dugongs (ce qui est démontré par la convergence en avant de ses branches horizontales, par la terminaison en pointe de sa symphyse allongée, déclive d'arrière en avant et recourbée en bas, par la grande courbure de son bord inférieur, par l'étendue et la forme du trou mentonnier; il s'ensuit que la mâchoire, de Nantes, qui porte des molaires rigoureusement semblables à celles de la mâchoire de Montpellier, appartient aussi au Dugong, et que dès-lors il faut rayer du tableau des espèces fossiles, le *Moyen Hippopotame fossile* de Cuvier, dont l'existence ne repose que sur les molaires de Nantes; 4° que la même rectification s'applique, quoique avec moins d'évidence, à l'*Hippopotamus Dubius*, qui rentre également dans le genre des Dugongs; 5° que le Dugong fossile, que je nommerai *Halicore Cuvierii*, distinct par la forme de ses dents des espèces vivantes de Dugong, a les plus grands rapports par la forme de celle-ci avec le Lamantin.

A part la mâchoire qui fait le sujet de ce travail, je possède depuis plusieurs années diverses pièces qui se rapportent au genre Dugong, et qui ont été trouvées dans nos sables marins supérieurs à quelques pas seulement de la mâchoire; ce sont deux côtes, deux vertèbres dont une lombaire et l'autre dorsale, deux humérus et un os du bassin: toutes ces pièces sont entières et bien caractérisées; elles sont du reste pétrifiées comme tous les os de nos sables marins, et annoncent un animal long d'environ huit pieds.

Les deux côtes sont moins larges, moins épaisses, et par conséquent bien moins fortes que celle de Lamantin dont nos sables fourmillent; elles sont plus effilées, et offrent une espèce d'angle ou coude très prononcé à la moitié de la longueur de leur bord postérieur; elles ont une entière ressemblance avec les côtes de Dugong, dont Cuvier donne les dessins. Leur longueur, en suivant la courbure externe est de $0^{m},55$. La vertèbre lombaire est une quatrième, son corps est ovalaire, presque plan en avant, sensiblement concave en arrière; ses apophyses transverses sont aussi larges que le corps, épaisses, longues, arquées vers le bas et en avant; elles sont marquées à leur extrémité d'une facette articulaire destinée à l'attache

des os du bassin. Ses apophyses articulaires antérieures sont moins allongées que dans l'espèce vivante, elles sont moins élevées au-dessus du corps de la vertèbre dont elles sont à peine séparées. La distance de l'extrémité d'une apophyse transverse à l'autre, en suivant la courbure, est de o^m 33. La vertèbre dorsale a son corps un peu en forme de cœur à pointe mousse, ses apophyses transverses courtes, très fortes, avec une facette costale à l'extrémité; une autre facette costale est marquée sur le corps; les apophyses articulaires sont, comme celles de la lombaire, plus courtes que dans l'espèce vivante. La distance d'une apophyse transverse à l'autre est de o^m,13. Les apophyses épineuses de ces deux vertèbres sont verticales, ce qui les distingue du Lamantin où elles sont inclinées en arrière. L'humérus diffère très peu de celui de l'espèce vivante, son corps est en forme de prisme triangulaire, tordu, étranglé dans son milieu, dilaté à ses deux extrémités, solide et non fistuleux à l'intérieur; la poulie est à gorge simple, et disposée un peu obliquement; la cavité olécranienne est de forme sémilunaire et très peu profonde; la crête deltoïdale, quoique très arquée, ne forme pas à sa partie supérieure un crochet aussi marqué que dans l'espèce vivante. La largeur de la tête inférieure est de o^m,06, la longueur de l'humérus de o,155. Des Balanes (*balanus miser*) adhèrent à sa face antérieure, ce qui montre clairement que cet os a long-temps séjourné dans la mer, dépouillé de parties molles, avant d'être recouvert par les sables. Cette observation, jointe à beaucoup d'autres dont l'exposition ne peut être développée dans ce mémoire, annonce que l'accumulation des sables, qui forment de puissantes assises en dessous et en dessus du point où j'ai recueilli cet os, n'est point due, comme quelques géologues l'ont supposé, à une invasion brusque de la mer sur nos continens, mais qu'elle s'est opérée successivement comme dans l'époque actuelle (1).

(1) En émettant cette opinion sur un fait particulier, je suis loin de vouloir la généraliser en l'étendant à l'ensemble des formations marines des terrains tertiaires; je pense, au contraire, que l'opinion de MM. Cuvier et Brongniart sur les invasions et les retraites successives de la mer peut seule rendre raison de plusieurs phénomènes d'alternance que nous présente l'étude

L'os du bassin est allongé, grêle, coudé vers le bas, et a quelques rapports, pour la forme, avec une clavicule humaine; sa longueur est de $0^m,19$.

Cuvier, en signalant le Lamantin parmi les animaux fossiles, témoigne son étonnement de ce qu'on ne l'ait trouvé que dans des couches marines. Le Lamantin, observe-t-il, se rapprochant souvent des animaux qui vivent dans l'eau douce et sur ses bords, puisqu'il ne fréquente guère que les côtes, et qu'il remonte assez avant dans les rivières et les lacs, il n'y aurait rien d'étonnant qu'on le retrouvât dans les couches qui recèlent uniquement des débris d'animaux terrestres et d'eau douce. Cette remarque, qui m'a paru pouvoir être appliquée au Lamantin de Pézénas (1), peut en partie s'étendre au Dugong qui fréquente aussi les rivages, où il vient paître l'herbe comme le Lamantin; néanmoins, quoique je sois porté à croire que le banc calcaire près de Blaye, où se trouvaient les molaires isolées signalées par Cuvier, appartient au terrain marin supérieur, ainsi que la couche de Nantes qui renfermait la portion de mâchoire et la molaire isolée du *Moyen Hippopotame de Cuvier,* je ne puis indiquer d'une manière précise la formation dans laquelle se trouve le Dugong fossile que pour la seule localité de Montpellier où j'ai trouvé ma mâchoire. Ainsi que je l'ai précédemment annoncé, les sables où elle était enfouie appartiennent à l'assise la plus supérieure des terrains marins tertiaires; ils sont superposés à la molasse coquillière, et récemment encore, j'ai eu occasion de montrer sur les lieux cette superposition à MM. Élie de Beaumont et Dufrenoy.

Il est donc bien certain aujourd'hui que le Dugong, genre propre à la zone torride, habitait autrefois la Méditerranée, sur le rivage de laquelle nous retrouvons ses débris. Cuvier ne le connaissait pas à l'état fossile. M. Brongniart ne le cite pas non plus dans ses tableaux des corps organisés fossiles, en

de ces terrains, alternance que l'on peut attribuer principalement aux soulèvemens et aux dislocations des diverses couches qui forment l'enveloppe superficielle du globe.

(1) Voyez mon mémoire sur les mammifères fossiles des bassins tertiaires de Pézénas et de Montpellier.

sorte qu'il m'est permis de croire qu'avant mes recherches, on ignorait que le Dugong eût jamais vécu en Europe. (1)

EXPLICATION DE LA PLANCHE 13.

Fig. 1. Mâchoire inférieure de *Moyen Hippopotame fossile* de Nantes (*hippopotamus medius*, Cuvier : *Halicore Cuvierii*, Nobis).
Fig. 2. Molaires du même morceau, de grandeur naturelle.
Fig. 3. Molaires isolées de la même espèce.
Fig. 4. Mâchoire inférieure de Dugong fossile de Montpellier. (*Halicore Cuvierii*, Nobis.)
Fig. 5. La même pièce, vue de profil.
Fig. 6. Mâchoire inférieure de Dugong vivant.
Fig. 7. Tête de Dugong vivant.
Fig. 8. Molaires du Dugong fossile, de Montpellier, de grandeur naturelle.
Fig. 9. Mâchoire d'Hippopotame.
Fig. 10. Molaire d'*Hippopotame fossile* (*hippopotamus dubius*, Cuvier, *Halicore*, Nobis.)

EXTRAIT DES RECHERCHES *sur l'anatomie et la physiologie de la Corneille* (Corvus corone), *pris comme type de la classe des oiseaux, présentés à l'Académie des Sciences, le 6 octobre 1834.*

Par M. EMILE JACQUEMIN.

Amené par mes études en zoologie à choisir la classe des oiseaux comme l'objet spécial de mes recherches, je me suis aperçu bientôt que la classification de ces animaux, fondée presque uniquement sur les considérations du bec et des pattes, ne pourrait suffire dans l'état actuel de l'ornithologie. C'est ce qui m'a engagé à tenter d'établir des bases plus rationnelles pour une nouvelle classification, en étudiant avec détail la structure d'un oiseau convenablement choisi pour type, et en rapportant ensuite à son anatomie l'organisation des autres.

Parmi les agens physiques du milieu ambiant, c'est l'air qui influe le plus puissamment sur le corps de l'oiseau; ce seront donc ses rapports avec ces êtres qui nous occuperont d'abord.

(1) M. Marcel de Serres a depuis long-temps annoncé ce genre d'après les débris déterminés que je lui ai communiqués.

Non-seulement ce fluide baigne la surface du corps et pénètre dans la cavité pulmonaire par le jeu de la respiration; il traverse encore les poumons dans des points non déterminés, pour remplir huit poches pneumatiques ou aériennes dont la situation est telle qu'elles entourent les organes les plus volumineux de la cavité pectoro-abdominale, et qu'elles amènent de l'air, par des ouvertures particulières, non déterminées, dans les cavités osseuses du squelette. Par l'intermédiaire des sacs pneumatiques sous-scapulaire et sous-fémorale, l'air pénètre aussi dans les cellules sous-cutanées, et entre dans les tuyaux des plumes développées, sinon directement de ces cellules, au moins par le trou situé à la base des barbules. Enfin de toutes ces cavités, l'air revient au poumon pour être chassé au dehors. Il en résulte une sorte de circulation respiratoire qui présente quelque analogie avec la respiration trachéenne des insectes, et qui tend à diminuer le poids du corps, en desséchant les parties traversées par l'air (1). L'activité vitale, l'irritabilité des tissus, l'oxidation du sang, l'intensité de la couleur de ce liquide, l'énergie de la circulation, le degré de chaleur animale, la force des fibres musculaires, la marche plus ou moins rapide de la nutrition et des autres fonctions, etc., etc.; toutes ces conditions organiques et vitales sont d'autant plus énergiques et plus actives que l'influence de l'air sur l'être est plus intense.

Après l'air, c'est la lumière qui influe le plus sur le corps de l'oiseau. La différence essentielle dans l'action de ces deux agens, c'est que la lumière n'agit pas comme l'air sur les organes internes; mais qu'elle ne se borne à modifier la surface du corps, et à pénétrer les parties constituantes de l'œil. La modification principale qu'éprouve l'oiseau sous l'influence de la lumière, consiste dans la forme et surtout dans la coloration des plumes. M. *Gloger* (dans le Mémoire qu'il vient de pré-

(1) Le squelette du corvus corone que j'ai examiné en état parfaitement sec ne pesait que 25 grains. Un second qui avait été préparé depuis huit semaines, où par conséquent toutes les parties liquides n'étaient pas encore entièrement évaporées, pesait 26 grains 950. Le squelette de Pelicanus onocrotalus, qui a été examiné par plusieurs membres de l'ancienne académie des Sciences, ne pesait que 23 onces. Nous remarquerons que le squelette de ce palmipède est très pneumatique; qu'il présente un très grand nombre de trous qui percent dans tous les points les os qui le composent, et servent d'entrée à l'air qui remplit leurs cavités.

senter à l'Académie de Berlin et de Paris, intitulé sur les modifications qu'éprouve l'oiseau par l'influence du climat) nous a démontré de manière à ne laisser aucun doute, que les individus d'une seule et même espèce d'oiseau, présentent des colorations différentes selon les climats qu'ils habitent, et qu'un seul et même individu, parmi les oiseaux de passage, change pendant presque toute l'année les couleurs de son vêtement, selon les divers climats qu'il parcourt.

Il est certain que l'air et la lumière ne sont pas les seules influences physiques auxquelles l'oiseau se trouve soumis. La chaleur (1) et la pression atmosphérique, variables selon les différentes couches de l'atmosphère, exercent une grande influence et amènent une série de phénomènes particuliers.

Pour garantir l'oiseau contre les changemens brusques de température pendant ses voyages dans de hautes régions atmosphériques, la nature a enveloppé le corps des bons voliers d'une couche de plumes très serrées. Le rayonnement de chaleur de son corps vers l'espace céleste est par là beaucoup ralenti, rayonnement qui sans cette enveloppe aurait été très considérable dans les hautes régions où il existe un froid de 15 à 20°, tandis que la chaleur animale s'élève à 40 et 48°, ce qui fait une différence de 20 à 33'. Comme l'air ne baigne pas seulement la surface du corps, mais pénètre aussi jusque dans l'intérieur des tissus (ce qui établit un contact beaucoup plus intime, et beaucoup plus propre à refroidir promptement le corps), il est plus que probable que la communication de ce fluide avec les poches pneumatiques n'a lieu que peu ou point dans les hautes régions; et nous croyons pouvoir admettre que l'oiseau, avant d'y arriver, remplit d'air toutes les cavités et poches aériennes de son corps, et qu'ensuite l'air est retenu dans ces réservoirs ou au moins qu'il y est rarement renouvelé, de telle sorte que ce fluide, une fois échauffé par le corps, contribue à entretenir la chaleur propre de l'animal.

(1) Consultez, sur la nature de la chaleur et de la lumière, mon Extrait de la philosophie de la nature de Oken, dans *la Minerve*, choix de mémoires étrangers, n° 1. Chez Crochard, Paris, rue de l'École de Médecine, n° 13.

L'animal, privé de ses parties molles et fluides, nous présente ses parties solides ou son squelette. Quoique le squelette soit de toutes les parties qui entrent dans la composition du corps la plus solide et la plus résistante, c'est cependant celle qui, pendant son développement, est le plus esclave des autres, et celle dont la forme et la consistance dépend le plus des parties environnantes. Tous les tissus organiques formés à l'origine par la condensation ou solidification des liquides, parviennent généralement d'autant plus tard à leur entier développement que leur consistance s'éloigne davantage de leur état de fluidité originaire. Le squelette est donc une des dernières parties qui achève sa formation; il est, par conséquent, susceptible d'être modifiée jusqu'à un certain point, et pendant un certain temps, par les autres parties du corps déjà plus avancées dans leur développement. C'est dans ce sens que M. Carus établit une comparaison forte ingénieuse, en disant: comme les bouleversemens et les déformations nombreuses que présentent les couches superposées, qui composent le globe terrestre, attestent la révolution que ce globe a anciennement subi, le squelette nous trahit les phases de développement que le corps a anciennement parcouru. Mais lorsque les parties solides ont achevé leur développement, des rapports inverses s'établissent peu-à-peu. Les parties molles s'endurcissent successivement; elles expulsent les liquides qui diminuent en quantité, et elles conduisent par ce changement de nature, d'une manière fort simple, à la destruction de l'être. La séparation des parties élémentaires du squelette, après la mort de l'animal, est aussi long que sa formation. Le squelette, nourri d'une manière lente par des matières terreuses principalement, est la partie la moins vivifiée du corps. Chez l'oiseau cependant où par sa pneumaticité il donne lieu à une série de phénomènes particuliers, il prend une nouvelle activité.

L'ensemble des parties solides des animaux, considérée dans la série zoologique, nous présente trois systèmes différens:

1° *Le système des parties solides végétatives.* — Il recouvre plus ou moins complètement la surface du corps de l'animal, sur laquelle il croît comme les végétaux sur le sol, avec cette

différence fondamentale que sa nourriture est déjà préparée par le corps de l'animal. Les formes qu'il affecte, sa consistance, sa coloration, son utilité pour l'être sont des plus multipliées et des plus variées. Il n'y a de bien constant que sa fonction générale de servir partout, à garantir contre les influences physiques du milieu ambiant, et de s'affaiblir jusqu'à des faibles traces, à mesure que le troisième système solide, le squelette proprement, dit se développe dans la série animale. Les parties qui le composent sont les anneaux des insectes, les coquilles, les écailles, les carapaces, les poils, etc., etc. Chez l'oiseau, il parvient à un développement très remarquable; il y constitue les plumes, dont les barbes sont si effilées et si merveilleusement organisées. La corne qui recouvre le bec et les pattes lui appartient également. Ces parties se forment de la manière suivante: des substances fluides se déposent dans des cellules préalablement existans; de telle sorte qu'une fois déposés leur accroissement ne peut avoir lieu, que par addition de nouvelles couches sur la face interne des anciennes, et non pas par développement des couches existantes. La différence essentielle qu'elles présentent, comparées aux parties cartilagineuses, dérive de leur exposition à l'air qui les durcit, en les privant d'une grande partie de leur eau constituante. Lorsque chez les animaux supérieurs, la substance nerveuse a été bien garantie par le squelette proprement dit, le système solide cutané devient inutile, et se réduit successivement à ne plus consister presque que dans l'épiderme et dans quelques poils. Le système solide viscérale, au contraire, se développe de plus en plus à mesure qu'on monte dans la série.

2° *Le système des parties solides vicérales.* — Le milieu ambiant touche l'animal, non-seulement par sa surface interne, mais encore d'une manière très intime par sa surface interne. Les alimens, introduit dans le corps, sont en contact immédiat avec le canal digestif; l'air entre dans la cavité respiratoire, baigne ses parois, et pénètre jusque dans les plus petites mailles du poumon. Nous verrons plus tard, que chez l'oiseau, il s'avance encore dans la cavité pectoro-abdominale, y remplit de grands réservoirs, perce les os pour entrer dans

leur cavité, et baigne en général presque tous les tissus du corps. L'animal doit donc présenter des parties assez solides et assez résistantes pour s'opposer à cette action du milieu ambiant, et garantir son corps contre ses influences. C'est dans ce but qu'il se forme une série de pièces solides dont l'ensemble constitue le système viscéral. Les tubes qui enveloppent une sorte d'intestin chez les coraux, les pièces solides qu'on rencontre dans l'estomac des bivalves, dans l'œsophage des annélides, des gastéropèdes, des oursins, des holothuries; les os dans le cœur de certains animaux; enfin, les arcs branchiaux, l'os hyoïde et la trachée-artère, chez les animaux d'une ordre supérieur, sont les diverses parties qui constituent ce système. Chez le *corvus corone*, il se compose de l'os hyoïde et de la trachée-artère. Le premier (Voyez pl. xv, fig. 5) présente une pièce moyenne nommée le corps de l'os; elle est précédée par une autre pièce très allongée, cylindrique, comme la langue qu'elle porte. A l'extrémité postérieure du corps s'articulent les deux cornes de l'os; celles-ci sont d'une longueur très considérable. Entre les cornes se voit une apophyse cartilagineuse très prolongée qui sert à soutenir le larynx supérieur. La trachée-artère présente deux larynx très simples, dont l'un supérieur et l'autre inférieur, une série d'anneaux et deux bronches.

3° *Le squelette proprement dit.* — Si on appelle les deux systèmes dont nous venons de parler, le premier *cutané*, le second *viscéral*, on pourrait appeler celui-ci *nerval*. Il n'a de commun avec les deux systèmes précédens, que de protéger les parties molles; mais il n'entre pas en contact immédiat avec le milieu ambiant. Les organes qu'il renferme sont les plus délicats; ce sont la substance nerveuse d'une part, et les organes respiratoires, digestifs et génitaux de l'autre. La première, siège des facultés intellectuelles, règne dans la partie supérieure de l'être, placée dans un canal, formé, comme nous le verrons bientôt, par la réunion des arcs supérieurs des vertèbres. Les autres sont contenus dans le canal beaucoup plus grand et moins complet, formé par les appendices inférieures ou les côtés des vertèbres. Outre les fonctions dont nous venons de parler, le squelette a encore

pour usage de servir de point d'insertion au système musculaire. C'est surtout sa face externe qui remplit cette fonction. Dans les deux systèmes précédemment considérés, il n'y a rien de semblable. Les relations entre le squelette et le système musculaire, c'est-à-dire, entre l'organe passif du mouvement et l'organe actif, sont fixes et déterminées; le mouvement, résultant de l'action commune de ces deux systèmes, dépend principalement des points d'insertions des muscles.

Les élémens constitutifs du squelette sont l'albumine, le cartilage et le phosphate de chaux. La structure cristalline qui prédomine dans les parties solides des êtres inférieurs, disparaît à mesure qu'on monte dans la série animale; le squelette devient de plus en plus le résultat du travail des forces vitales, et non plus l'effet d'un simple départ de matières terreuses par molécules cristallisés. Aussi, une fois formé, ne reste-il pas stationnaire dans son développement, comme chez les mollusques et tous les animaux placés au-dessous d'eux dans la série zoologique, où le système des parties solides ne s'accroît que par de nouvelles couches qui viennent s'appliquer sur la face interne des anciennes; mais il est sans cesse occupé de se reformer dans toutes ses parties. Originairement formé par le dépôt de molécules terreux dans les interstins des tissus moux et riches en vaisseaux sanguins, les parties solides sont toujours animées par le mouvement moléculaire qui se continue pendant toute l'existence de l'être, apportant continuellement des nouveaux molécules pour remplacer ou pour augmenter le nombre des anciens.

L'addition des molécules terreux transforme d'abord les parties molles en cartilage. Ensuite, il se forme des points d'ossifications dans des endroits déterminés qui indiquent le nombre primitif des parties osseuses. A mesure que l'ossification fait des progrès, ces points se réunissent et constituent les os, tels qu'ils existent chez l'être adulte, os dont la plupart sont composés et résultent de la réunion de plusieurs points d'ossification. On voit, par conséquent, l'importance de l'étude sur la marche, du développement et du nombre des points d'ossification, par lesquels chaque os commence sa formation, afin de dévoiler autant qu'il nous est possible, la véritable nature de chaque

pièces qui entre dans la composition du squelette. C'est ainsi que les vertèbres proprement dit naissent par quatre points d'ossification : deux pour les arcs latéraux, un pour l'apophyse supérieure, et un pour le corps de la vertèbre. Chacun de ses points se développant indépendamment des autres, et d'après des lois déterminées. Il n'y a aucun inconvénient à considérer, en anatomie, chacun de ses points comme un os primitif, et la pièce osseuse qui résulte de leur réunion, comme une pièce complexe. On verra par la suite que cette manière d'envisager le squelette deviendra de plus en plus nécessaire, à mesure qu'on s'accoutumera de considérer les parties solides d'un animal dans leur harmonie avec l'ensemble des systèmes solides qu'offre le règne animal.

On peut envisager le squelette sous deux points de vue différens : 1° En considérant le squelette depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, comme une série de vertèbres juxtaposées, lesquelles, selon les fonctions qu'elles accomplissent, ont pris un développement différent; 2° en admettant deux parties principales dans le squelette : le tronc ou partie central et les extrémités ou rayons, et en parlant successivement des diverses parties qui les composent, selon la méthode suivie ordinairement jusqu'ici. Cette dernière manière de considérer le squelette, s'accorde plus avec le mouvement de l'oiseau, et une foule de phénomènes avec lesquels il est en relation directe, tandis que la première que nous préférons, est plus simple, plus philosophique, et plus en harmonie avec le développement de l'ensemble des parties solides qu'offre la série animale. Nous l'étudierons en suivant successivement ces deux méthodes.

Le squelette du *corvus corone* est parfaitement symétrique; une coupe, faite suivant sa ligne médiane, le divise en 34 parties paires situées sur les deux côtés du corps, et en 47 impaires placées le long de la ligne médiane.

Les cartilages sont très rares chez l'oiseau; on n'en trouve pas même sur toutes les facettes articulaires. L'ossification est tellement énergique et prompte qu'elle attaque même le système musculaire.

Il y a peu d'animaux chez lesquels la différence, entre la fixité de certaines parties et la mobilité de certaines autres, soit aussi marquée que chez l'oiseau. Le tronc se trouve fixé au milieu, et les parties mobiles partent de lui dans des directions déterminées.

Le tronc est formé en haut par les vertèbres dorsales, lombaires et sacrées, enfin par les os du bassin, qui sont l'ilium, l'ischion, le pubis et le sacrum. Ses deux parties latérales sont formées par les côtés réunis à l'aide d'apophyses sur leur face postérieure, et sa portion inférieure enfin est formée par le sternum.

Les parties mobiles où les extrémités sont formées en avant par la partie antérieure de la colonne vertébrale, terminée par la tête qui est composée de vertèbres plus développées et jouit de la plus grande mobilité. Sur les deux côtés du corps se voient les extrémités antérieures et postérieures, et la partie terminale est formée par la queue.

Parmi ces parties mobiles, les extrémités postérieures et la queue agissent comme antagonistes par rapport au cou et la tête; pendant la station et la locomotion elles tiennent, comme des contre-poids, le tronc en équilibre. Pendant le vol, les extrémités antérieures sont surtout en mouvement; tandis que le cou et la tête, les extrémités postérieures et la queue servent principalement à modifier ou à diriger le mouvement imprimé au corps par le choc des ailes.

Comme c'est la longueur, le volume, et la forme des diverses parties du squelette qui déterminent essentiellement l'énergie du mouvement, puisque ce sont les os qui par leurs inégalités, leurs apophyses, déterminent la force du système musculaire; il est très nécessaire de se faire une idée juste de leurs proportions réciproques.

Les régions principales où s'attachent un grand nombre de muscles importans, sont pour la tête sa partie postérieure; l'occipital qui occupe cette région indique par les inégalités nombreuses qu'il offre la force et le nombre des muscles auxquels il sert de point d'insertion.

De toutes les parties qui composent le squelette, aucune

n'atteste plus visiblement l'influence énergique du système musculaire que la colonne vertébrale proprement dit. Chacune de ses petites apophyses paraît avoir été formée par l'ossification, qui aurait agi primitivement dans le sens de la direction du muscle.

Le sternum, os très large, pourvu d'un brechet très fort, annonce des puissances musculaires fort développées, susceptible de donner à l'aile qui choque l'air une impulsion très énergique. Une autre région pour l'insertion des muscles, c'est la face externe du bassin. L'ilium, l'ischion et le pubis présentent des surfaces très étendues, pourvues des prolongemens très considérables, qui servent de points d'attache à un grand nombre de muscles très puissans. Les os de l'épaule, qui d'ailleurs correspondant aux os du bassin, présentent pour l'insertion des muscles une région qui n'est pas moins étendue.

Les régions du corps qui n'offrent pas de muscles sont rares chez l'oiseau, elles se réduisent presque à la face supérieure du crâne et à la partie postérieure et supérieure du bassin.

La tête, comme chacun le sait, peut être divisée en deux parties : le crâne et la face. Parmi les os qui entrent dans la composition du crâne, se range le frontal (pl. 14, fig. x et pl. 15, fig. 6), les pariétaux, l'occipital, le sphénoïde et le temporal, auquels on peut ajouter encore la lame verticale de l'ethmoïde qui s'avance entre les orbitres, et sert à les séparer. Outre la fonction commune, à tous ces os de garantir la masse centrale du système nerveux, le temporal et l'ethmoïde ont encore celle de servir de siège aux organes de l'audition et de l'olfaction. Les os du crâne, comparés aux os de la face, sont en rapport comme un et demi à-peu-près.

Tous les os du crâne ont une texture celluleuse, sauf la seule exception des parties osseuses des organes de l'audition. Le rocher, si compacte chez un très grand nombre d'animaux, est tout spongieux et rempli d'air chez le *corvus corone*. Les os du crâne ne présentent qu'une surface externe et une surface interne, tandis que les os de la face qui sont plus nombreux, plus mobiles, plus articulés et plus arrondis en présentent de tous les côtés.

Les dimensions et les formes de la cavité crânienne (pl. XIV, fig. IX) sont indiquées généralement parlant par la forme externe du crâne. On divise le plus naturellement cette cavité avec *Vicq d'Azyr.*, *Tiedemann*, etc., en deux parties principales, dont l'une supérieure et antérieure reçoit le cerveau, et l'autre postérieure plus petite renferme le cervelet. Elles sont séparées par une crête osseuse très saillante (*cc*), formée par les grandes ailes du sphénoïde, la partie orbitaire du frontal, et par le rocher. A l'extrémité antérieure de la grande cavité crânienne sortent les nerfs olfactifs (*e*). La petite cavité, traversée par une crête osseuse saillante, se subdivise en quatre petites loges. Deux plus grandes que les autres sont placées sur les côtés (*bb*); elles renferment les couches optiques; entre elles et un peu en avant, se trouve la protubérance cérébrale, placée dans un petit enfoncement correspondant à la selle turcique de l'homme (*z*). La quatrième loge enfin est la plus grande; elle reçoit le cervelet avec le commencement de la moelle épinière (*v*); elle est placée immédiatement en avant du trou occipital.

Après avoir envisagé le squelette sous un point de vue général, nous allons maintenant entrer dans les détails et le considérer suivant sa composition par vertèbres.

Du squelette sous le point de vue de sa composition par vertèbres.

Pour concevoir comment toutes les parties qui composent le squelette ne sont effectivement que les diverses pièces d'un certain nombre de vertèbres profondément modifiées suivant les fonctions qu'elles remplissent, il faut d'abord préciser ce que nous entendons par le mot *vertèbre*. Prenons, par conséquent, une vertèbre complète parmi celles que le squelette de l'oiseau nous présente, c'est-à-dire, une des vertèbres dorsales pourvue des vraies côtes, et voyons qu'elle est sa composition : cinq parties essentielles au moins constituent cette vertèbre; le corps au milieu (*a* fig. 11, pl. XV), deux arcs sur les côtés diri-

gés en haut, le plus ordinairement réunis, formant un anneau complet (*bb*), deux arcs (ou côtes) dirigés en base (*cc*), et réunis avec une petite colonne vertébrale composée de cinq vertèbres intimement réunis, constituant le sternum. Les apophyses et autres appendices que le vertèbre peut nous présenter (tels que les nageoires des poissons et les ailes des insectes), ne sont pas essentielles pour la détermination de la vertèbre. Mais ces appendices étudiés dans la série animale nous offrent les lois suivantes qu'il est important de signaler pour comprendre l'organisation du squelette de l'oiseau dans son harmonie avec l'ensemble des pièces osseuses des animaux. 1° L'insertion de ces appendices sur les vertèbres se fait dans des points déterminés. En réduisant la vertèbre à sa plus simple expression qui est un cercle, les points d'insertion pour ces appendices se trouvent en *a*, *b*, *c*, *e*, *f* et *d*, figure 12 pl. 15. Nous citerons pour exemple les pieds et les pattes insérés dans les points *d* et *f*; les ailes des insectes attachées en *c* et en *e*; les nageoires dorsales des poissons fixés dans le point *a* et les anales dans le point *b*.

Les vertèbres étant des corps qui dans leur origine dépendent entièrement de la substance nerveuse primitivement existante qu'elles sont venues protéger, ne peuvent être déterminées que d'après la considération de cette substance. D'ailleurs le système nerveux, base la plus solide pour la classification des êtres animés, doit être préférée lorsqu'il s'agit de distinguer les différentes parties qui composent le corps d'un animal. Guidé par cette doctrine fondamentale, dont Cuvier a tiré un si grand parti pour la distribution des animaux dans son ouvrage classique « *le règne animal* », nous déterminons la vertèbre d'après les considérations sur l'organisation et les fonctions de la portion de la substance nerveuse qu'elle renferme.

Le nombre de vertèbres est nécessairement déterminé par celui des ganglions nerveux; la vertèbre elle-même n'étant au fond que la partie protectrice d'un ganglion; le nombre des ganglions et celui des nerfs auxquels ils donnent naissance dépend des organes plus ou moins nombreux qu'ils vivifient. Comme les organes principaux animés par le système nerveux sont les sens, nous partageons avec M. *Oken* l'ensemble des vertèbres en cinq

parties correspondantes aux cinq sens. La tête présentant à elle seule quatre sens, celui de la gustation, de l'odorat, de l'audition et de la vision, nous en partageons les os en quatre vertèbres. Le cinquième sens celui du toucher, étant répandu sur tout le reste du corps, nous comprenons dans cette cinquième division toutes les autres vertèbres et nous les subdivisons suivant leurs fonctions et celles de la portion nerveuse qu'elles renferment.

A. *Des vertèbres encéphaliques.*

Le grand développement du cerveau a nécessité un développement correspondant dans le système osseux. Il en est résulté que detoutes les vertèbres, celles qui composent la tête sont les plus compliquées et le plus difficiles à étudier. La voûte qu'elles forment en haut pour recevoir la masse principale de la substance nerveuse est très grande chez le *corvus corone*. Comme elles ne se réunissent point verticalement avec les vertèbres cervicales, le trou de l'occipital est porté plus vers la base du crâne que cela n'a lieu dans les classes précédentes de la série animale. Les vertèbres encéphaliques renferment comme nous venons de le voir, la masse centrale du système nerveux et les quatre premiers sens; elles ont dû par conséquent se modifier profondément afin de se rendre propre aux fonctions élevées qu'elles sont destinées à remplir.

I. *De la vertèbre nasale.*

C'est la première vertèbre du squelette; elle occupe l'extrémité antérieure de la tête. Sa fonction principale est de servir à la mastication, de recevoir et de protéger les organes olfactifs et les nerfs qui s'y rendent. C'est elle qui forme la mandibule supérieure, un des agens principaux de la mastication. Les pièces qui composent cette vertèbre sont: le vomer (pl. 14, fig. 7, *n n*) et l'ethmoïde qui en constituent le corps, les maxillaires supérieurs, les naseaux et l'inter-maxillaire qui forment son arc supérieur. Le lacrymal peut être considéré comme son appendice. Tous les os qui la composent sont pneumatiques; ils reçoivent l'air de la cavité nasale ou bien par des communications cellulaires, avec la vertèbre suivante, c'est-à-dire la frontale. L'angle facial

que forme cette vertèbre au point de jonction d'une ligne tirée du trou occipital à la pointe du bec avec une seconde ligne se portant de cette pointe à la face supérieure de la tête en suivant sa ligne médiane, ne présente que vingt-deux degrés. Les muscles de la face qui se maintiennent chez tous les mammifères (les monotrèmes font seuls exception), chez un grand nombre de reptiles et de poissons, disparaissent ou ne laissent que de faibles traces chez les oiseaux. Je n'entre pas ici dans tous les détails sur l'organisation, la forme, les fonctions et le mode de développement de chacun des os qui composent cette vertèbre, ainsi que je les ai donnés dans le mémoire dont je fais ici l'extrait; je remarquerai seulement que le *vomer* (pl. 14, fig. 7, *n n*), placé dans le fond de la cavité nasale, sert à l'attache de la membrane pituitaire. Il constitue le prolongement antérieur de la lame du palatin qui se recourbe sur le rostrum sphénoïdal. Ses deux parties symétriques sont intimement réunies en bas. Il ne reçoit pas d'air; ses lames sont minces et opaques.

L'*ethmoïde* (pl. 14, fig. 7, f. pl. 15, f. 3, d.) est un os très composé, placé au milieu de la mâchoire supérieure, près de son articulation avec le crâne. Il est formé d'une lame verticale qui s'avance entre les deux orbites (*f*), d'une lame horizontale (*d*) engagée entre les os propres du nez et le frontal, et des trois cornets ethmoïdaux qui seuls restent le plus souvent à l'état cartilagineux.

L'*os maxillaire supérieur* (pl. 14, f. 7, *r*) est un des os le plus volumineux de la tête et après la mâchoire inférieure le plus considérable parmi les os de la face. Il occupe tout le bord inférieur de la mandibule et présente sur sa face externe une série de petits trous pour la sortie d'autant de vaisseaux.

Les *os propres du nez* (pl. 14, f. 6, *i*, pl. 15, f. 3, *e*) sont deux petites lames minces qui forment le bord postérieur des narines. Ils présentent trois apophyses ou prolongemens : le *processus nasi* en haut et en avant, le *processus maxillaris superior* en bas et le *processus frontalis* en haut et en arrière. Ce dernier seul est pneumatique; il reçoit l'air par communication avec le frontal et l'ethmoïde.

Le *lacrymal* (pl. 14, fig. 6, n) occupe la partie antérieure de l'orbite. Il est assez volumineux, d'une forme quadrangulaire et très boursouflé. Après avoir séparé le lacrymal du crâne, il part un petit osselet distinct sur sa face qui regarde la cavité nasale. Cet osselet présente une forme allongée; il est sans communication cellulaire avec le lacrymal, et présente à son extrémité supérieure un petit trou pneumatique par lequel il tire l'air. Je ne crois pas que les anatomistes aient fait attention jusqu'ici à ce petit osselet.

L'*inter-maxillaire* (pl. 14, fig. 6, *p.* fig. 7, *p.*) occupe la partie supérieure du bec. C'est un os long et grêle qui se soude de très bonne heure avec celui de l'autre côté et avec les maxillaires supérieurs. Il se développe d'avant en arrière.

II. *De la vertèbre frontale.*

Sa fonction principale est de recevoir et de protéger les organes de la vision et les grandes hémisphères cérébrales. Elle se compose de la partie antérieure du sphénoïde qui en constitue le corps, de la lame verticale et postérieure de l'ethmoïde et du frontal; en bas elle porte les palatins. Toutes les parties qui la composent sont pneumatiques à l'exception des palatins et de la lame verticale de l'ethmoïde qui sont chez le *corvus corone* des os très minces et sans diploé. Ils reçoivent l'air du réservoir placé sous les yeux qui a son tour est en communication avec la caisse du tympan à l'aide du syphonium. A sa partie postérieure elle est percée d'un trou pour le passage du nerf optique.

Le *frontal* (pl. 14, fig. 6, *a*, fig. 18, pl. 15, fig. 3, *a*), double à l'origine, se sonde de très bonne heure en un seul os, qui est le plus étendu du crâne, dont il occupe la majeure partie de la face supérieure. Sa partie postérieure (pars frontalis) recouvre les grands hémisphères cérébraux et sa partie antérieure (pars orbitalis anterior) constitue la partie supérieure de l'orbite. Les limites de cet os sont en avant la lame horizontale de l'ethmoïde, les os propres du nez, les lacrymaux et la lame verticale de l'ethmoïde. La réunion de ces os entre eux est mo-

bile, elle permet un petit mouvement à la mâchoire supérieure à cause de la minceur de lames osseuses qui s'adaptent pour former cette articulation. En arrière, le frontal est en rapport avec les pariétaux, et sur les deux côtés il forme par sa portion orbitaire postérieure la partie supérieure et postérieure de l'orbite. L'air lui arrive par des communications avec les pariétaux.

Le *palatin* (pl. 14, fig. 6, m 7, *g*) occupe le plancher supérieur de la cavité buccale; il est recouvert par la membrane muqueuse de la bouche. C'est un os plat pourvu d'un prolongement postérieur qui s'articule d'une manière mobile avec le rostrum sphénoïdal et d'une apophyse antérieure qui tient au vomer. Son articulation postérieure et mobile se fait à l'aide d'une lame osseuse qui forme concurremment avec celle de l'autre côté, d'abord la partie inférieure du canal nasal et qui se recourbe ensuite sur le rostrum sphénoidal, sur lequel elle glisse lors du mouvement de la mâchoire supérieure.

III. *De la vertèbre pariétale.*

Elle est composée de la partie postérieure du sphénoïde qui en constitue le corps, des grandes ailes de cet os, de la partie externe du temporal et des pariétaux; en bas elle porte, comme appendice, l'omoïde. Elle forme une voûte très développée, qui contient la partie postérieure du cerveau, et une partie du cervelet; enfin elle concourt aussi à la formation de l'orbite dont elle constitue une grande partie de la paroi postérieure. Tous ses os sont pneumatiques, à la seule exception de l'omoïde; ils tirent l'air de la caisse du tympan, à l'aide du trou inférieur percé dans cette caisse. Cette vertèbre est traversée par le nerf hypoglosse.

Le *sphénoïde* (pl. 14, fig. 6, g. fig. 7, pl. 15, fig. 4) est l'os le plus interne de la tête, celui qui est en communication avec toutes les parties du crâne. On le trouve sur la face inférieure du crâne ou il sert à soutenir le cervelet et les couches optiques, à former la paroi postérieure de l'orbite et à réunir le crâne avec le bec à l'aide de sa longue apophyse antérieure. Il est composé d'une

partie moyenne ou corps et de deux ailes (alæ lateralis) ; cet os est très pneumatique principalement dans son corps et le rostrum sphénoïdal.

Les *pariétaux* (tab. 1, fig. 6, b. fig. 8, a) sont deux os très aplatis, quadrangulaires, recouvrant la partie postérieure du cerveau.

L'*omoïde* (ossa communicantia, ossa omoïdea, Herissant.) pl. 14, fig. 6, fig. 7, k.) est placé derrière le palatin, entre ce dernier os et l'os carré. Son extrémité antérieure se termine par une petite lame osseuse concave qui s'applique intimement sur le rostrum sphénoïdal. L'extrémité postérieure qui s'articule avec l'os carré présente peu avant sa terminaison une apophyse sur sa face inférieure.

IV. *De la vertèbre occipitale.*

C'est la dernière vertèbre de la tête, dont elle occupe la partie postérieure. Elle est composée du basilaire qui en constitue le corps, de la partie interne du temporal et de l'occipital; en bas elle porte l'os carré avec le jugal et la mâchoire inférieure. C'est la plus compliquée des vertèbres de la tête. Sa direction encore verticale chez les poissons et les reptiles devient tellement oblique chez l'oiseau qu'elle forme, avec l'axe longitudinal de la tête, un angle de presque 45°.

L'*occipital* (pl. 14, fig. 6, c. fig. 7, a. fig. 11, fig. 8, b.), un des os les plus importans du crâne, se trouve à l'extrémité postérieure de la tête. Il est composé chez l'adulte de deux parties : de l'occipital proprement dit et du basilaire (pars basilaris). Chez l'embryon et le jeune oiseau il présente cinq parties: la protubérance occipitale, les deux parties latérales, la partie articulaire et le basilaire. Il est percé au milieu par le trou occipital. L'air lui arrive immédiatement de la caisse du tympan.

Le *temporal* (pl. 14, fig. 6, d. 7, h. pl. 15, fig. 2) se compose de deux parties principales, l'une externe et l'autre interne : la première est lisse extérieurement et présente une apophyse très allongée (processus temporalis); la se-

conde, le rocher, est inégale, et cachée dans l'intérieur du crâne; elle renferme les organes internes de l'audition.

L'intérieur de l'oreille nous présente trois cavités : la caisse du tympan, l'anti-vestibulum et le vestibule. L'osselet de l'ouïe (columella) est placé dans l'anti-vestibulum; examiné sous la loupe on voit un ou plusieurs trous pneumatiques à son extrémité supérieure, et un canal dans son intérieur qui est rempli d'air. La même chose existe chez un très grand nombre d'oiseaux (sinon chez tous à l'âge adulte), il est certain que cela contribue beaucoup à la perfection de ce sens. La paroi postérieure de l'anti-vestibulum est percée par le trou découvert par Galvani (1), et destiné à conduire de l'air dans la cavité placée entre les canaux demi-circulaires.

L'*os carré* (pl. 14, fig. 6, fig. 7, d. fig. 8, c. pl. 15, fig. 3, b.) sert à l'articulation de la mâchoire inférieure avec le crâne. Il présente supérieurement l'apophyse temporale et l'apophyse orbitale : c'est par un trou percé dans le premier de ces apophyses qu'il reçoit l'air de la caisse du tympan. Son extrémité inférieure présente également deux apophyses dont la plus volumineuse s'articule avec la mâchoire inférieure et l'autre avec *le jugal* (os malæ.) pl. 14, fig. 6, t. fig. 7, t. pl. 15, fig. 3, c). Ce dernier est un os long et grêle qui passe au-dessous de l'œil, et sert à réunir l'os carré avec le maxillaire supérieur. Il n'est pas pneumatique.

La *mâchoire inférieure* (pl. 14, fig. 6, *s*, pl. 15, fig. 6) est l'os le plus volumineux de la tête, et l'un des plus mobiles du squelette. Les cinq pièces qui le composent originairement se réunissent de très bonne heure. Son extrémité postérieure présente une facette articulaire et une apophyse très développée sur sa face interne, laquelle est pourvue d'un ou de plusieurs trous pneumatiques qui reçoivent l'air de la caisse par l'intermède du *siphonium* (pl. 15, fig. 1, *f*). Ce dernier est un petit tuyau ou canal osseux qui s'étend entre la caisse du

(1) Il est à remarquer que cette ouverture, après avoir été trouvée chez l'aigle par Galvani, a été presque entièrement négligée par les anatomistes. M. *Tiedemann*, qui en parle, nie son existence dans le genre Corvus, où il se présente cependant très distinctement après qu'on a ouvert l'antivestibulum. (Voy. sa *Physiologie et anatomie des oiseaux*.)

tympan et le trou de la mâchoire inférieure dont nous venons de parler. Dans les squelettes préparés avec peu de soin, il est ordinairement enlevé.

B. *Des vertèbres du reste du corps.*

Ces vertèbres sont généralement moins compliquées que celles de la tête. Les arcs supérieurs qui par leur réunion forment le canal pour la moelle allongée sont très développés dans la région cervicale, pectorale et ventrale; ils s'affaiblissent dans la région caudale et finissent par un état rudimentaire dans la dernière vertèbre caudale.

Les apophyses latérales existent depuis la seconde vertèbre cervicale jusqu'à l'avant-dernière vertèbre caudale; elles sont plus développées dans les régions pectorale et abdominale. Les apophyses inférieures n'existent que dans les régions mobiles de la colonne vertébrale, notamment dans les points où cette colonne fait des courbures, c'est-à-dire dans la partie supérieure du cou, dans la partie antérieure de la région pectorale et dans la région caudale. Les apophyses supérieures se contre-balancent avec les inférieures; c'est-à-dire qu'elles sont surtout bien développées dans les points où les premières n'existent pas, comme dans le milieu du cou et sur les vertèbres dorsales. Les vertèbres lombaires et sacrées présentent dans leur réunion intime un fait très remarquable en ce qu'on y voit une tendance, dans la substance nerveuse comme dans le système osseux, à produire un second renflement, celui de la tête étant le premier. En remontant la série animale c'est chez l'oiseau que la colonne vertébrale quitte pour la première fois d'une manière décisive sa direction simplement horizontale; elle présente des courbures ou des ondulations parfaitement analogues et correspondantes en situation et en nombre à celle de cette colonne chez l'homme; elle s'élève même à la verticalité dans sa partie cervicale. Les appendices vertébraux consistent en vraies côtes au nombre de cinq, en fausses côtes au nombre de deux ou trois et en côtes rudimentaires existant sur toutes les vertèbres cervicales, où elles sont attachées aux apophyses laté-

rales et concourent à la formation du canal latéral et enfin en extrémités, dont deux antérieures et deux postérieures.

Les vertèbres du corps se subdivisent suivant les systèmes d'organes qu'elles renferment. Les principaux de ces systèmes sont formés par les organes de la respiration, par ceux de la digestion et enfin par ceux de la génération: les régions qu'ils occupent s'appellent la poitrine, l'abdomen et le bassin. Nous avons par conséquent des vertèbres pectorales, abdominales et pelviennes. Les vertèbres cervicales appartiennent aux pectorales, et celles de la queue aux pelviennes.

1° *Des vertèbres pectorales.*

Elles se subdivisent en vertèbres cervicales au nombre de 9, en vertèbres brachiales, livrant passage aux nerfs brachiaux au nombre de cinq, et en vertèbres pectorales proprement dites; qui portent les vraies côtes; leur nombre est de cinq.

*. *Des vertèbres cervicales.*

Ces vertèbres sont avec les caudales, dont nous parlerons plus tard, les plus simples du squelette. Elles sont composées essentiellement d'un corps situé à leur partie inférieure et de deux arcs supérieurs qui se réunissent et forment un anneau complet. Telle est l'organisation de l'atlas ou première vertèbre cervicale. La seconde vertèbre cervicale se complique un peu plus; elle présente trois apophyses supérieures, une moyenne et deux latérales: son corps tend également à produire une apophyse inférieure qui reste encore très courte. Dans la 3° et la 4°, l'apophyse inférieure devient très prononcée; il se forme de plus deux apophyses latérales antérieures. Chacune d'elles porte une face articulaire et un rudiment de côte dirigé d'avant en arrière sur sa partie postérieure. Avec ces deux apophyses latérales commence le canal latéral destiné à loger les vaisseaux et les nerfs cervicaux. La 5e vertèbre porte un prolongement inférieur; les deux apophyses postérieures et latérales augmentent en longueur: la même chose a lieu pour la 6°, la 7e, la 8e et la 9e, avec la différence que toute la vertèbre devient successivement plus ramassée, les apophyses postérieures et latérales plus courtes et les rudimens costaux

plus longs. Toutes les vertèbres cervicales sont pneumatiques si ce n'est l'atlas. Leurs trous aériens sont placés dans le canal latéral; ils sont cachés par les apophyses correspondantes et ne sont visibles pour la plupart que lorsqu'on regarde dans ce canal d'arrière en avant.

**. *Des vertèbres brachiales.*

Elles sont toutes très courtes, et se distinguent essentiellement des dernières vertèbres cervicales en ce qu'elles présentent une apophyse inférieure très développée. Les rudimens de côtes qu'elles portent s'allongent successivement à mesure qu'on se rapproche de la poitrine au point que la dernière vertèbre brachiale porte déjà une fausse côte très développée.

Les apophyses latérales antérieures qui portent les côtes rudimentaires sont très allongées surtout dans les trois dernières. Les nerfs brachiaux très volumineux s'échappent par les trous laissés dans leurs intervalles : ce sont ces cinq vertèbres qui forment la courbure que le corps présente dans cette région; toutes sont très boursoufflées d'air, et présentent des trous aériens très développés, rangés le plus ordinairement par groupes dans les canaux latéraux de ces vertèbres.

***. *Des vertèbres pectorales proprement dites.*

Elles se distinguent principalement des autres vertèbres par leurs apophyses dorsales très larges et soudées les unes aux autres dans les vieux individus et par les vraies côtes qu'elles portent. Toutes sont privées d'apophyses inférieures, la première seule fait exception. Leurs apophyses latérales sont élargies et aplaties; les canaux qu'elles présentent dans la région dorsale sont formés par les deux apophyses supérieures des côtes. Ces dernières sont minces, très aplaties, et pourvues, sur leur bord postérieur, de longs prolongemens qui montent sous un angle aigu en haut et en arrière. Il est à remarquer que ces prolongemens naissent par des points d'ossification particuliers. Toutes ces parties sont pneumatiques; les trous pour le corps de ces vertèbres sont percés dans ses parois latérales : ceux pour les côtes se trouvent sur la face interne et supérieure de ces os. L'air leur arrive immédiatement des poumons.

2°. *Des vertèbres abdominales.*

Ces vertèbres sont peu nombreuses chez le *corvus corone;* leur nombre se réduit à quatre. La première porte la fausse côte postérieure; les autres ne présentent ni côtes, ni apophyses inférieures. Leurs corps sont intimement réunis et forment un os qui augmente de volume d'avant en arrière. Cette même augmentation se remarque aussi dans le canal formé par ces vertèbres et dans la substance nerveuse qu'il renferme. M. *Tiedemann* confond ces vertèbres avec les vertèbres sacrées, tandis que *Meckel*, avec lequel nous sommes d'accord, les en sépare. Les apophyses latérales sont très fortes et intimement réunies avec l'os iliaque. Toutes ces vertèbres sont très pneumatiques; l'air leur arrive par des trous nombreux percés dans le corps et sur les apophyses latérales.

3° *Des vertèbres pelviennes.*

Elles se divisent en vertèbres sacrées et en vertèbres coxigiennes.

*. *Les vertèbres sacrées.*

Elles sont très simples et au nombre de sept. Elles ne présentent qu'un corps, un anneau supérieur et des apophyses latérales grêles. Toutes sont réunies intimement entre elles et avec la lame horizontale du sacrum. Le canal qu'elles forment pour la moelle épinière diminue de volume d'avant en arrière. L'air leur arrive de la poche pneumatique sacrée qui occupe une grande partie de la cavité interne du bassin, au moyen des trous percés dans leur corps entre les apophyses latérales.

**. *Des vertèbres coxigiennes.*

Ces vertèbres au nombre de sept sont les plus simples et les moins développées de toutes. Elles se composent d'un anneau et de trois apophyses dont les deux latérales sont très développées. Elles servent d'insertion à des muscles très forts; leur canal interne, servant à recevoir la partie postérieure de

la moelle épinière, est très étroit. Les quatre dernières présentent seules des apophyses inférieures, qui vont en augmentant d'avant en arrière. La dernière de ces vertèbres présente une forme toute particulière : elle n'est composée que du corps muni d'une longue apophyse supérieure et renfermant une cavité dans laquelle la moelle épinière vient se terminer par un grand nombre de ramifications. Cette pièce singulière est le résultat de la réunion de 3 à 7 petits rudimens de vertèbres qu'on trouve fort distinctement chez les corbeaux très jeunes.

Il nous reste maintenant à dire quelques mots *des os de l'épaule, du bassin et des extrémités.*

La poitrine, siège de la respiration, étant très développée dans toutes les parties qui la composent, les extrémités pectorales le sont également. L'arc formé par les os de l'épaule se réunit inférieurement aux vertèbres sternales; mais en haut il ne tient plus à la colonne vertébrale comme chez les lézards et les tortues. Il se compose de l'omoplate, de la vraie et de la fausse clavicule. Lorsque dans la série ornithologique les os de ces arcs s'affaiblissent, c'est toujours la vraie clavicule qui commence, et c'est elle aussi qui disparaît entièrement chez le casoar et l'autruche, comme cela a lieu chez les crocodiles; tandis que chez les mammifères c'est l'inverse qui se remarque.

Les os du bassin (pl. XIV, fig. 4.) qui correspondent aux os de l'épaule forment également deux arcs, mais qui restent ouverts en bas, parce qu'il n'y a pas chez l'oiseau de colonne vertébrale abdominale correspondante à la sternale à laquelle ils puissent se réunir. Ils se composent de l'os iliaque, du pubis et de l'ischion. Le pubis présente beaucoup d'analogie avec les côtes. Ces os sont tous assez longs. Leur direction est presque horizontale, faisant un angle très aigu avec celle de la colonne vertébrale. Chez l'Autruche seule, les pubis se réunissent en bas et chez le *Rhea americana* ce sont les ischions.

La colonne vertébrale sternale se compose de cinq vertèbres intimement réunies chez l'animal adulte. Chacune de ces vertèbres se compose d'un corps, d'une apophyse inférieure (le brechet) et de deux prolongemens latéraux, pourvus chacun d'un appendice qui est l'apophyse caudale. La colonne vertébrale ab-

dominale et pelvienne n'existe pas chez l'oiseau, comme chez le crocodile. Chez l'autruche seulement le prolongement cartilagineux situé à l'extrémité postérieure du sternum et un autre prolongement de la même nature dirigé en avant et attaché au point de la réunion des deux pubis sont les faibles traces de cette colonne.

Dans aucune classe les extrémités n'ont pris un développement aussi considérable par rapport au tronc que dans les oiseaux.

M. Heusinger a essayé de démontrer l'existence de cinq doigts chez l'oiseau; ce qui est sans doute très difficile attendu qu'on n'en compte jamais plus de trois. L'*humérus* (pl. XIV, fig. 1, E), qui manque encore chez les poissons, devient chez les oiseaux un des os les plus considérables du squelette. Son intérieur est complètement rempli d'air; c'est même lui qui de tous les os est le premier pénétré par ce fluide. Le bras se compose de trois parties : la supérieure est simple, c'est l'humérus; la moyenne comprend deux os, le cubitus et le radius; la troisième en présente trois, qui sont les doigts. Cette dernière partie se subdivise elle-même dans le sens longitudinal en trois autres : le carpe, le métacarpe et les phalanges.

La succession des subdivisions est moins régulière dans les extrémités inférieures (pl. XIV, fig. 5). Leur partie supérieure se compose du fémur, la moyenne du tibia et du peroné; ce dernier est rudimentaire. Entre ces deux parties se place la rotule. Mais la troisième partie est privée du tarse proprement dit. Le métatarse qui est très développé en remplit la fonction. Le nombre des phalanges est progressif, comme chez les reptiles de 2, 3, 4 et 5, en commençant par le pouce.

Aussitôt que ma position me le permettra j'envisagerai le système musculaire, autre partie des organes de la locomotion, sous le même point de vue. Je démontrerai comment ce système, par ses fonctions et par ses attaches, confirme en détail la division du squelette en vertèbres; comment la distribution du système nerveux et vasculaire dans les diverses parties du corps se rattache à cette doctrine. Enfin à la suite de ces considérations je ferai ressortir les avantages que cette doctrine présente pour l'étude de l'anatomie et de la physiologie.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE XIV.

La figure I représente le sternum et le bras gauche vus par la face inférieure.

1. le sternum, *a.* son corps, *b.* le crista-sternalis, *c.* apophyse antérieure, *d.* apophyse postérieure, *e e.* deux échancrures, *f.* spina sternalis; 2 fausse clavicule, D. cette même clavicule représentée séparément, vue par sa face interne, *a.* apophyse claviculaire, *b.* apophyse scapulaire, *c.* apophyse supérieure, *d.* concavité, *e.* face d'articulation, *f.* trous pneumatiques; 3. clavicule, B. moitié droite de ce même os représenté séparément, vu sur sa face interne, *a.* petite lame, *b.* apophyse fausse clavicule, *c.* apophyse scapulaire, *d.* trous pneumatiques; 4. l'omoplate. *B.* ce même os séparé, vu sur sa face interne, *a.* apophyse scapulaire, *b.* apophyse claviculaire avec le trou pneumatique; 5. rotule scapulaire (*patella scapulæ Jacq.*); *E.* l'humérus, *a.* tête d'articulation, *b.* apophyse supérieure, *c.* apophyse inférieure, *d.* trous pneumatiques supposés vus par transparence, *e.* et *f.* deux têtes d'articulation, *g.* trous pneumatiques, *h.* et *i.* apophyses supérieure et inférieure; 7. radius; 8. cubitus : *a.* l'olécrane; *b* et *c.* deux apophyses, *d.* et *e.* deux faces d'articulation, *f.* trous pneumatiques, *g.* et *h.* deux apophyses, *i.* face d'articulation; 9. os radical du carpe (*os carpi radiale*), *a.* et *b.* deux facettes d'articulation; 10, os cubital du carpe (*os carpi cubitale ulnare*); 11. le pouce, composé de deux phalanges *a.* et *b.*; 12. le métacarpe, composé de deux parties, le radial (*pars metacarpi radiale*) *a.* et le cubital (*pars metacarpi cubitale*) *b.*, tête et face d'articulation, *c.*, *d.* et *e.* deux apophyses; *f.* et *g.* faces d'articulation; 13. première phalange du second doigt; 14. seconde phalange de ce doigt; 15. première phalange du troisième doigt.

Fig. II. Côtes du côté gauche, vues par la face interne : *a.* tête, *b.* apophyse, *c.* prolongement postérieur (*hamulus*), *d.* trous pneumatiques, *e. e. e.* apophyses costales, *f.* trous pneumatiques.

Fig. III. Le bassin divisé suivant sa ligne médiane : *a.* ischion, *b.* pubis, *c.* sacrum, *d.* vertèbres lombaires, *e.* canal pour la moelle allongée, qui présente un renflement dans cette région, *f.* échancrure ischiatique, *g.* foramen oblongum, *h.* trou oval, *i.* cavité cotyloïde pour le fémur, *k.* trous pneumatiques, *l.* ramifications de l'extrémité terminale de la moelle épinière dans l'intérieur de la dernière vertèbre crurale, *m.* partie de l'os iliaque.

Fig. IV. Le bassin vu sur sa face interne : *a.* l'os iliaque, *b.* l'ischion, *c.* le pubis, *d.* le sacrum, *e.* foramen oblongum, *f.* trou oval, *g.* trou pneumatique, *h.* vertèbres sacrées avec leurs apophyses.

Fig. V. La jambe désarticulée, 1. fémur pourvu de deux trous *a* et *b*, 2. tibia et péroné : *a.* et *b.* apophyses, *c.* trou pneumatique, *d.* péroné, *e.* canal osseux, *o* et *p.* faces d'articulation; 3. métatarse : *a.* et *b.* deux apophyses dont la postérieure percée d'un trou, *c.* face d'articulation pour la première phalange du pouce, *d.* et *e.* facettes d'articulation. Le reste sont des phalanges dont le nombre est de 5, 4, 3 et 2 en commençant par l'interne.

Fig. VI. La tête désarticulée vue du côté gauche : *a.* frontale, *b.* le pariétal, *c.* l'occipital, *d.* temporal, *f.* l'ethmoïde, *g.* sphénoïde, *h.* os carré, *i.* nasaux, *k.* omoïde, *m.* pa-

latin, *n.* lacrymal, *p.* l'intermaxillaire, *r.* maxillaire supérieur, *s.* maxillaire inférieur, *t.* jugal, *u.* sortie du nerf olfactif, *w.* sortie du nerf optique.

Fig. VII. La tête désarticulée, vue par en bas : *a.* occipital, *b.* sphénoïde, *c c.* entrée de la trompe d'Eustache, *d.* os carré, *g.* palatin, *h.* temporal, *k.* omoïde, *n.* vomer, *p.* intermaxillaire, *r.* maxillaire supérieur, *t.* jugal, *o.* entrée de l'oreille.

Fig. VIII. La tête désarticulée, vue par derrière : *a.* pariétal, *b.* occipital, *c. c.* os carré, *d. d.* mâchoire inférieure, *e. e.* siphonium.

Fig. IX. Les cavités internes du crâne; les pariétaux, *b.* une partie du frontal et de l'occipital a été enlevée : *a.* cavités pour les grands hémisphères, *b.* cavités pour les couches optiques, *c. c.* crêtes qui séparent ces deux cavités, *d.* une seconde crête saillante, *e.* sortie du nerf olfactif, *z.* sortie du nerf optique et cavité pour la protubérance cérébrale, *w.* sortie de la cinquième paire ou du nerf facial et auditif, *ψ* cavité pour le cervelet, *m.* trou occipital.

Fig. X. Le frontal, vu sur sa face interne : *a. a.* cavités pour les grands hémisphères cérébraux, *b.* trous creusés par le nerf olfactif.

Fig. XI. L'occipital détaché, vu sur sa face interne : *a. a.* deux faces qui touchent le cerveau, *b.* cavité pour le cervelet, *d. d.* deux lames osseuses qui font la paroi postérieure de la caisse du tympan.

PLANCHE XV.

Fig. 1; représente la moitié droite de la tête, vue sur sa face interne : *a.* cavité pour les grands hémisphères, *b.* cavité pour la protubérance cérébrale, *c.* cavité pour le cervelet, *d.* trou pour la sortie du nerf optique, *e.* trou dans la lame verticale de l'ethmoïde, *f.* siphonium, *g.* vomer, *h.* palatin, *i.* omoïde.

Fig. 2. Le temporal détaché, vu sur sa face interne : *a.* entrée du nerf auditif, *b.* le limaçon, *c.* face contre laquelle s'applique le cerveau, *d.* apophyse orbiculaire.

Fig. 3. La tête désarticulée, vue d'en haut : *a.* le frontal, *b.* os carré, *c.* jugal, *d.* lame horizontale de l'ethmoïde, *e.* nasaux, *f.* intermaxillaire, *g.* maxillaire supérieur.

Fig. 4. Le sphénoïde, vu sur sa face interne : *a.* cavités pour les couches optiques, *b.* cavités pour la partie postérieure des grands hémisphères, *c.* cavité pour la protubérance cérébrale, *d.* rostrum sphénoïdal.

Fig. 5. Os hyoïde : *a. a.* corps de l'os, *b.* sa partie linguinale, *c. c.* ses cornes, *d.* l'apophyse intermédiaire aux cornes.

Fig. 6. Mâchoire inférieure, vue sur sa face interne : *a.* apophyse postérieure, *b.* facette d'articulation, *c.* apophyse externe, *d.* apophyse interne, *e.* trou pneumatique.

Fig. 7. L'osselet de l'ouïe grossi : *a.* et *b.* deux apophyses, *c.* trou pneumatique, *d.* corps traversé par un canal, *e.* disque qui ferme le trou oval.

Fig. 8. Les organes osseux de l'audition détachés des os et du diploë qui les entoure, *a.* caisse du tympan, *b.* entrée dans l'anti-vestibulum, *c.* le limaçon, *d.* un canal, *e. f.* et *g.* les trois canaux demi-circulaires.

Fig. 9. Le basilaire représenté séparément; sa lame inférieure a été enlevée afin de montrer ses parties internes : *a.* trompe d'Eustache, *b.* canal osseux pour le passage de la première branche de la cinquième paire, *c.* limaçon, *d.* entrée dans l'oreille interne, *e.* temporal, *f.* commencement du rostrum sphénoïdal, *g.* trou occipital.

Fig. 10. Les organes osseux de l'audition dégagés de tout ce qui les entoure, et l'anti-vestibulum ouvert : *a.* caisse du tympan, *b.* trou de Galvani, percé dans la paroi pos-

térieure de l'anti-vestibule, *c.* limaçon, *d.* osselet de l'ouïe, *e.* anti-vestibule *f.* boules (*ampullæ*), *g. h. i.* canaux demi-circulaires.

Fig. 11, destinée à représenter les parties élémentaires qui entrent dans la composition d'une vertèbre complète.

Fig. 12; indique les points d'insertion des diverses extrémités que présentent les animaux.

OBSERVATIONS *sur les jeunes de l'ornithorhynque, extraites d'une lettre adressée à M.* ARAGO, *par M.* OWEN, *lues à l'Académie des sciences, le 3 novembre* 1834. (1)

Les résultats de mes recherches faites en 1830 et 1832, sur les glandes mammaires de l'Ornithorhyncus paradoxus, m'ont conduit irrésistiblement à des conclusions opposées à celles que M. Geoffroy Saint-Hilaire a adoptées sur les fonctions de ces organes. J'espérais, en les présentant au monde savant, que non-seulement l'exactitude logique de ces conclusions, mais la vérité des faits sur lesquels elles étaient basées, seraient soumises à un rigoureux examen.

Je n'ai pas été moins étonné que d'autres naturalistes, de trouver que M. Geoffroy Saint-Hilaire, bien involontairement sans doute, a supprimé mon principal argument; celui tiré des *phases observées* dans le développement des glandes en question, et qu'il m'ait attribué des omissions (2) qui n'existent point dans mon mémoire imprimé dans les Transactions philosophiques. Par exemple, il y est dit que la disposition des uretères est semblable à celle des tortues, et la figure jointe, la montre également.

Qu'il me soit permis, avant d'examiner la validité des derniers argumens et raisonnemens sur les marsupiaux édentés (les monotrèmes de Geoffroy), de faire connaître les circonstances qui m'ont conduit à ces recherches. Ayant eu l'honneur d'être chargé, par le Collège royal des chirurgiens, de composer un cata-

(1) M. Owen a lu à la Société zoologique de Londres (séance du 13 mai 1834) le mémoire dont cette lettre contient l'extrait.

(2) En parlant de mon travail, M. Geoffroy dit: « Beaucoup de faits sont passés sous silence: 1° la vessie urinaire; etc. (*Sur les glandes abdominales de l'ornythorhynque*, 1833.)

logue descriptif du muséum Huntérien, je me suis toujours efforcé d'ajouter à la série des pièces laissées par son immortel fondateur, quelques préparations relatives aux questions qui intéressent le plus les physiologistes d'aujourd'hui. Ce fut dans cette intention que je saisis la première occasion de disséquer, en 1828, une femelle d'Ornithorhynque, afin d'examiner et de préparer les glandes, auxquelles la description de Meckel et les observations de Geoffroy avaient donné un si grand intérêt; cette dissection et d'autres, que mes amis, en Australasie, m'ont mis à même de faire, m'ont conduit à la découverte de la correspondance des phases de développement des glandes mammaires avec celles des ovaires, qui peut seulement être expliqué par la théorie mammaire. L'injection des glandes, l'observation de la manière dont les conduits lactifères convergent vers un aréole qui, comme je l'ai pensé alors, correspondrait en grandeur à la bouche du jeune animal, et la découverte des glandes mammaires, dans l'Echidné, furent le résultat de ces recherches.

Les objections soulevées contre la théorie qui regarde les glandes abdominales des Monotrèmes, comme analogues aux glandes mammaires des autres mammifères, proviennent de l'influence des deux hypothèses suivantes: La première, que ces animaux forment une classe distincte des vertébrés; et la seconde, que l'oviparité est incompatible avec la lactation. La première de ces deux opinions a été mise en avant par Lamarck, avant qu'on connût les glandes mammaires dans les Monotrèmes, et la non-existence supposée de ces glandes, fut en quelque sorte confirmée par l'analogie de certaines parties de leur squelette avec celui des reptiles, et par la structure de leurs appareils génitaux. Mais ces deux systèmes sont de ceux qui offrent le plus de variation dans les mammifères, et par conséquent sont les moins capables de fournir des caractères de classe.

Maintenant, examinons les Monotrèmes par des systèmes d'organes plus essentiels et plus constans. Si nous prenons les organes respiratoires, par exemple, le type des diverses classes de vertébrés peut être représenté ainsi:

Mammifères. . . . poumons thoraciques, libres ou flottans;
Oiseaux. . . . . poumons thoracico-abdominaux, fixes;
Reptiles. . . . . poumons thoracico-abdominaux, libres;
Poissons. . . . . branchies.

Dans les monotrèmes, quel type trouvons-nous? Rien de particulier, ni d'anomale, dans le système respiratoire, la structure des poumons est celle des mammifères; leur diaphragme est entier.

Si nous prenons le cœur, nous trouvons dans les mammifères que cet organe est composé de deux oreillettes et de deux ventricules, avec une aorte gauche permanente; dans les oiseaux, de deux oreillettes, de deux ventricules et d'une aorte droite persistante; dans les reptiles (1), de deux oreillettes, d'un ventricule et de deux aortes persistantes; et dans les poissons, d'une seule oreillette et d'un seul ventricule. Dans les Monotrèmes, nous avons les deux ventricules, les deux oreillettes et l'aorte qui se courbe au-dessus de la bronche gauche. Il est vrai qu'ils approchent du type ovipare, en ce qu'il y a deux veines caves supérieures, et qu'il n'y a pas d'ouverture pour la veine coronaire dans l'oreillette droite; mais les Monotrèmes nous offrent cette disposition anomale, en commun, avec les marsupiaux et plusieurs rongeurs. Si, en poursuivant cette comparaison, nous examinons la trachée-artère et le larynx, dans la théorie de la nature ovipare de l'Ornithorhynque, et que nous demandions si la règle d'Aristote est conformée à leur égard, et si la déviation du type des mammifères, est démontrée par l'absence de l'épiglotte, les monotrèmes répondront négativement; car dans ces animaux, l'épiglotte est très développé proportionnellement, et ferme un larynx supérieur. Les reins de l'Ornithorhynque sont-ils caractérisés par l'homogénéité de leur substance, par des conduits arborescens, et par une double circulation veineuse? Rien de semblable : ces organes sont construits sur le même type que celui des mammifères, ils sont situés comme dans ces derniers, très haut dans l'abdomen, po-

(1) Dans le *crocodilus lucius* et *crocodilus acutus*, les ventricules communiquent ensemble; dans les amphibies à *branchies persistantes*, les oreillettes sont séparées.

sition qui, comparée avec celle des reins des ovipares, peut être attribuée au développement utérin du fœtus. Il serait inutile de pousser plus loin la concordance entre les monotrèmes et les mammifères; de la poursuivre, par exemple, dans le système nerveux, ou dans le système tégumentaire, après la comparaison savante qu'en a fait M. de Blainville.

Nous sommes donc autorisés, d'après toutes les analogies philosophiques d'organisation, à ranger les glandes qui, chez les Monotrèmes, remplissent les fonctions mammaires, dans la même catégorie que les glandes lactifères des mammifères les plus élevés; et nous pouvons naturellement nous attendre que cette nouvelle série de glandes présentera divers degrés de complication dans le groupe des vertébrés qu'elles caractérisent, et que leur état, le moins compliqué, se rencontrera dans les Monotrèmes.

L'opinion des plus grandes autorités, dans la science, a été que la lactation et la génération vivipare, sont essentiellement coexistans. Ainsi, Cuvier remarque que la question relative au mode de génération des Monotrèmes, sera résolue lorsqu'on aura bien déterminé la nature de leurs glandes abdominales, et feu M. Latreille s'exprime ainsi, après avoir parlé des mammifères : « Tous ceux (les animaux) dont nous traiterons désor« mais, sont ovipares ou Ovo-vivipares, et par conséquent dé« pourvus de mamelles. » La même idée se trouve exprimée dans les nombreux écrits contre la théorie qui considère les glandes abdominales des Monotrèmes, comme des glandes mammaires; les argumens, en faveur de la génération ovipare de l'Ornithorhynque, sont à chaque instant présentés pour soutenir que ces glandes ne sont pas des mamelles, et qu'elles sont destinées à sécréter du musc, du carbonate de chaux, du mucus, ou toute autre substance, enfin, que le liquide que M. Geoffroy croit être incompatible avec sa théorie favorite de la génération monotrémique.

Si la génération ovipare, rigoureusement définie, consiste dans ce fait que le fœtus n'est pas attaché par un placenta, aux parois de l'utérus, mais reste séparé de ce dernier par sa membrane la plus extérieure, alors, non-seulement les monotrèmes,

mais tous les autres marsupiaux diffèrent du reste des mammifères, par le caractère important d'une *generatio oviparo*, manifestés par la modification ovo-vivipare. Mais, comme ils ont tous des glandes mammaires, ils forment, dans la série des mammifères, la sous-classe *mammalia ovo-vivipara.* Dans la brochure ci-jointe se trouve une analyse de mon mémoire sur le germe de l'Ornithorhyncus paradoxus, auquel je dois ajouter les observations suivantes.

La nature de la nourriture d'un animal nouveau-né, dépend de sa propre constitution et de ses forces. Ainsi, que le jeune Ornithorhynque soit aveugle, il sera conséquemment incapable de suivre ses parens dans l'eau, et de retourner au nid. Il s'ensuivra qu'il ne peut être nourri par du mucus répandu dans l'eau. Mais l'existence des mêmes glandes dans une espèce terrestre et fossoyeuse, l'Echidnée exige à peine qu'on ait recours à ce nouveau fait corroboratif.

Dans le jeune Ornithorhynque, l'appareil mandibulaire présente une modification de structure, et une différence dans ses proportions qui le rendent propre à la succion; la langue, au lieu d'être logée très en arrière dans la bouche, atteint à l'extrémité des mâchoires : ces dernières sont molles et flexibles, et l'ouverture de la bouche est précisément de la même étendue que l'espace vers lequel tous les conduits lactifères de la mère, convergent. Devons-nous alors être surpris de trouver dans l'estomac du *lait coagulé ?* ce lait, je l'ai soumis au microscope comme l'avait demandé M. Geoffroy, et les derniers globules ont été distinctement aperçus.

Ainsi, les jeunes Ornithorhynques que j'ai examinés, montrent qu'ils sont des mammifères par la nature de leur première nourriture, aussi bien que par leurs poumons, leur diaphragme, leur épiglotte, leurs reins lombaires avec leurs vaisseaux artériels sécréteurs, leur verge perforée, et la nature pileuse de leurs tégumens.

On trouve cependant dans le jeune Ornithorhynque, des vestiges d'une proéminence sur la mandibule supérieure, analogue à celle qui, dans les oiseaux, est employée à rompre la coquille à la fin de l'incubation. On pourrait tirer de là des conclusions

sur le mode de génération ; et comme j'ai toujours considéré la question des mamelles, indépendamment de celle de la génération, je suis prêt à accepter toute déduction que l'on peut tirer de cette structure. Mais l'incubation exige une structure particulière de l'œuf : c'est-à-dire un grand vitellus, produit exclusif de l'ovaire et des chalazes, pour assurer au germe une position rapprochée du corps échauffé de la mère. Il reste à démontrer que ces conditions sont remplies dans l'œuf de l'ornithorhynque.

MÉMOIRE *sur les Monothrèmes*, par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Dans la séance du 24 novembre, M. Geoffroy a présenté à l'Académie un *Mémoire sur les monothrèmes* extrait d'un ouvrage sous presse intitulé : *Études progressives d'un naturaliste, faisant suite à ses publications dans les quarante-deux volumes des Annales et Mémoires du Muséum d'histoire naturelle.* Dans ce mémoire M. Geoffroy reproduit avec plusieurs des communications qu'il avait faites sur ce sujet à l'académie des sciences la lettre de M. Owen, lue le 3 novembre dernier (voyez ci-dessus page 303), et il y joint des notes soit pour répondre aux objections qui lui sont adressées par le naturaliste anglais, soit pour redresser quelques faits ou combattre quelques déductions. Ainsi, à l'occasion de la comparaison établie par M. Owen entre la structure du cœur et des gros vaisseaux chez les différentes classes de vertébrés, M. Geoffroy fait la remarque suivante :

« Depuis la publication du *Tableau de la circulation du sang chez le fœtus de l'homme*, par M. Martin Saint-Ange, et celle d'un autre ouvrage du même auteur couronné par l'académie des sciences, on ne saurait être trop circonspect en énonçant les généralités sur le cœur des animaux vertébrés, telles qu'on les trouve dans une foule d'ouvrages. Le fait avancé que les reptiles ont le cœur uni-ventriculaire est un point non entièrement applicable à tous les reptiles qui respirent l'air en nature. M. Owen ne donne qu'à demi cette considération restric-

tive à l'égard des *crocodilus lucius* et *acutus* qu'il cite en note. Le cœur tout-à-fait séparé en ses deux ventricules chez les Crocodiles formait un fait déjà observé par Panitza, suivant une réclamation assez tardive qu'il en a faite dans les journaux de médecine de Paris.

« Ce n'est point seulement à cet égard, poursuit M. Geoffroy, que je me trouve en dissentiment d'observations avec M. Owen; je pense même, par exemple, que, relativement au cœur et à ses vaisseaux, il ne met pas les Monothrèmes à leur place parmi les ovipares et assez près des plus élevés des reptiles, des Crocodiles, par exemple. Il n'y a de cœur uni-ventriculaire proprement dit, que chez les batraciens et leurs analogues qui vivent dans l'eau. Les ophidiens ont les deux ventricules plus ou moins distincts à cause des valvules compliquées, et parce que leur cloison médiane n'est pas fermée dans tous les points. Nous venons de dire qu'elle l'est entièrement chez les crocodiles. Mais avec ces différences, au confluent, s'en joignent d'autres plus fortes et dans un degré proportionnel à l'égard des troncs au sortir du cœur. Quelques-unes de ces différences en ce qui concerne les Monothrèmes sont indiquées par M. Owen, mais non toutes, principalement dans leur degré d'influence. Il est vrai qu'il rapproche les Monothrèmes du type ovipare, du moment qu'il leur reconnaît deux veines-caves supérieures, et qu'il déclare que dans l'Ornithorhynque il n'y a pas d'ouverture pour la veine coronaire.

« Voici ce qu'a remarqué à cet égard M. Martin Saint-Ange, en examinant le jeune ornithorhynque : la veine cave supérieure gauche, après avoir contourné le cœur, s'ouvre dans le point où la veine cave inférieure débouche dans l'oreillette droite; la veine cave supérieure droite se rend comme de coutume dans l'oreillette droite; et les branches de la veine coronaire se réunissent en un tronc qui contourne la veine cave inférieure, et va s'ouvrir dans le confluent veineux qui précède immédiatement l'oreillette droite. Notre jeune Ornithorynque était à cet égard dans un développement d'adulte : ni trou botal ouvert, ni canal artériel encore subsistant.

« Or, existe-t-il chez un mammifère deux veines caves dispo-

sées comme nous venons de le voir; le mélange du sang s'effectue en plus grandes proportions lorsqu'il est à l'état de fœtus. Cette généralité, remarquée par M. Martin Saint-Ange est un fait propre à l'Ornithorhynque; mais en outre, cette ouverture de la veine coronaire manquant, dit M. Owen, à l'égard de l'oreillette droite, il y est néanmoins suppléé au moyen d'un versement à très courte distance dans une portion de la veine cave. Cette différence est de peu de valeur pour la circulation de l'adulte; mais, chez le fœtus, il n'en est pas de même, puisque le sang provenant de la veine cave inférieure passe en plus grande quantité dans l'oreillette gauche par le trou de Botal : d'où un mélange plus grand ici que chez les mammifères, puisque le versement des coronaires se fait dans le vestibule de la veine cave inférieure.

« Les Ornithorhynques à mélange des sangs, aux doubles veines caves supérieures, et à veine coronaire, dans la circonstance ici décrite, contiennent donc des rapports importans de circulation, les menant plus sur les reptiles que sur les mammifères.

« Or, voilà ce qui surgit de tout cela : pendant que les Monothrèmes inclinent de cette manière vers les reptiles, les Crocodiles, avec leur cœur bien doublement ventriculaire, s'avancent par là vers les mammifères. Ce sont de part et d'autre des actes de développement du même rang, plus ou moins incomplets, plus ou moins arrêtés, ou au contraire plus ou moins prolongés et portés à un maximum d'action.

« La théorie de l'unité de composition organique recueille ces considérations comme lui apportant autant de manifestations encore inaperçues de la persistance de ses règles toutes-puissantes. »

A l'occasion de quelques réflexions de M. Owen sur la subordination des caractères qui peuvent être pris pour base dans une classification, M. Geoffroy remarque que l'auteur paraît ne pas assigner un rang assez élevé à ceux qui sont tirés de l'organisation sexuelle. « Il y a, dit l'honorable académicien, unité de relations et nécessité d'harmonies réciproques dans toutes les parties des systèmes, et quand l'un baisse, il en est de même de tous. L'auteur me paraît aussi insister beaucoup trop sur la conformation

analogique des reins, des poumons, des tégumens. Ce serait une objection à me présenter, si je parlais de transporter les monotrèmes vers la fin de la série des vertébrés; ce que j'ai voulu a été seulement d'indiquer qu'ils se séparent tout autant des marsupiaux que des vrais mammifères, d'ailleurs pour les suivre et pour précéder la classe des oiseaux; et je dis cela au sujet des marsupiaux avec intention, afin d'avoir occasion de placer ici mon doute sur l'assertion par laquelle il termine: « que l'œuf de « l'Ornithorhynque se développe d'une manière toute différente « de celui des ovipares proprement dits, et qu'il offre sous ce « rapport beaucoup d'analogie avec ce qu'on rencontre dans les « didelphes. » (*Temps* 26 novembre.)

Sur les NARCINES, *nouveau genre de raies électriques, suivi d'un Synopsis des raies électriques en général;*

Par le docteur F. HENLE. (1)

Parmi les raies électriques connues des naturalistes, les espèces qui habitent la Méditerranée et les côtes de l'Europe ont presque seules occupé l'attention. Les formes extérieures des espèces exotiques n'ont été décrites que d'une manière incomplète par Gronovius et par Bloch, et leur organisation intérieure nous est presque entièrement inconnue. Afin de faire cesser la confusion qui régnait dans la synonymie de ces poissons, M. Olfers publia en 1831 une dissertation contenant la révision de toutes les espèces mentionnées par les auteurs, et dans le travail que nous annonçons ici, M. Henle s'occupe de la structure intérieure aussi bien que des caractères extérieurs de ces animaux. Ce naturaliste a constaté que le *Torpedo Brasiliensis* d'Olfers, et plusieurs autres espèces, s'éloignent beaucoup des Torpilles marbrée et ocellée, tant par leur forme extérieure que par la composition de leur squelette, et ces différences l'ont conduit à établir pour les premiers un genre nouveau sous le nom de *Narcine*, tandis qu'il conserve aux derniers celui de *Torpedo*. Il désigne en même temps la petite

(1) Uber Narcine eine neue gettung electrischer Rochen, etc. brochure in-4° avec 4 planches lithographiées. Berlin 1834.

famille formée par ces deux genres sous le nom de *Torpilliens* (*Torpedines*).

L'auteur compare avec beaucoup de détails les caractères extérieurs des Narcines et des Torpilles proprement dites; il s'étend ensuite sur la description de leur squelette cartilagineux dont les principales pièces sont figurées dans une de ses planches, et il résume de la manière suivante ses observations.

Dans ces deux genres :

1° Le corps est nu, sans écailles ou sans piquans.

2° Les nageoires abdominales naissent immédiatement derrière les pectorales, de manière qu'elles sont en partie recouvertes par l'insertion de ces dernières (l'animal étant supposé couché sur l'abdomen).

3° Le queue est plus charnue que chez les autres raies, à l'exception des Rhinobates : elle est large, un peu aplatie à sa base, et arrondie en arrière; enfin elle est pourvue d'une seule ou de deux nageoires sur la face dorsale, et d'une troisième, de forme triangulaire, qui la termine.

4° La valvule nasale présente quatre faces, son bord inférieur est libre dans toute sa largeur (et non réuni à la mâchoire supérieure dans son milieu).

5° Les dents sont des crochets pointus, creux, à base élargie.

6° L'arc scapulaire n'est pas soudé aux vertèbres dans le point où il croise la colonne vertébrale, mais il est placé dans la chair sans adhérence avec d'autres cartilages. Ce caractère distingue les raies électriques des autres raies.

7° L'espace compris entre le crâne, les branchies et la nageoire pectorale est occupé de chaque côté par l'organe électrique. Cet organe est composé d'un grand nombre de petits prismes triangulaires ou hexagones, dont l'axe se dirige de la face ventrale vers la face dorsale de l'animal. Les prismes eux-mêmes sont composés de lamelles transversales, placées exactement les unes sur les autres.

Les différences essentielles entre les deux genres dont nous traitons sont les suivantes : pour faciliter la comparaison, nous les présentons en regard :

Genre Narcine.	Genre Torpille.
1° La paroi inférieure du crâne se prolonge plus en avant que la supérieure; sa forme est celle d'une plaque étroite chez plusieurs de ces poissons, et élargie comme une pelle chez d'autres; elle est presque aussi longue que le reste du crâne.	La paroi inférieure et la paroi supérieure du crâne se réunissent en avant et se terminent par deux crêtes saillantes et courtes entre lesquelles se trouve une ouverture qui conduit dans l'intérieur du crâne.
2° Les surfaces articulaires du crâne avec la colonne vertébrale se trouvent placées immédiatement sur les deux côtés du trou occipital.	Les surfaces articulaires sont à l'extrémité de deux apophyses étroites qui naissent de chaque côté sur le bord du trou occipital.
3° Il existe des cartilages ptérygoïdes simples dans la paroi antérieure du trou destiné à la sortie de l'eau.	Au lieu de cette disposition il y a une chaîne composée de trois petits cartilages.
4° L'apophyse ptérygoïde est réuni avec le cartilage ptérygoïdien.	L'apophyse ptérygoïde est un cartilage séparé.
5° Il existe des cartilages palatins dans l'œsophage.	Ces cartilages manquent.
6° Il y a des cartilages dans les lèvres.	Ces cartilages manquent.
7° Les mâchoires sont fortes, larges et peu courbées.	Elles sont étroites, minces et très recourbées en avant.
8° Les dents sont placées sur une plaque qui n'occupe pas toute la largeur de la fente buccale, dont le bord antérieur est convexe et se recourbe au dehors sur le bord de la mâchoire, de manière qu'on en voit une partie lorsque la bouche est fermée.	Les dents ne s'avancent pas sur le bord de la mâchoire; elles occupent toute la largeur de la fente buccale.
9° Les dents sont disposées en quinconce.	Elles ont une forme oblongue; le côté le plus long est parallèle avec le bord des mâchoires.
10° Il existe une valvule interne des lèvres; elle est développée ou rudimentaire.	Manque (?).
11° Le frein de la valvule nasale est formé d'un repli de la peau qui entoure la bouche comme un cercle. La bouche est susceptible de s'avancer.	Le frein de la valvule nasale naît sur le bord antérieur de la mâchoire supérieure. La bouche ne peut pas s'avancer à cause de la tension de ce petit faisceau.
12° Les fentes des yeux et les trous servant à la sortie de l'eau sont placés près	Les fentes des yeux sont à quelque distance des trous servant à la sortie

l'un de l'autre. Ces derniers sont finement dentelés, ou bien ils sont lisses.

13°. Les quatrièmes cartilages de chacun des trois derniers arcs branchiaux se réunissent de chaque côté en un seul cartilage, qui est articulé avec l'os hyoïde profond.

14. Les deux tiers latéraux de l'arceau scapulaire se dirigent presque en ligne droite d'avant en arrière.

de l'eau. Le bord de ces derniers présente 5 à 9 prolongemens coniques.

Tous les arcs branchiaux présentent quatre pièces. Le quatrième de chaque arc s'articule avec le bord antérieur de l'os hyoïde profond.

Ces mêmes parties et la moyenne se dirigent transversalement; elles sont un peu recourbées en avant.

La seconde partie de l'opuscule de M. Henle se compose d'un synopsis de la famille des Torpilliens. L'extrait suivant donnera une idée précise de ce travail.

TORPEDINES.

Discus rotundatus nudus. Pinna ventralis pectorali approximata. Cauda carnosa, basi depressa, apice cylindraceo, pinna dorsali simplici vel duplici, terminali triangulari. Valvula nasalis quadrangularis, margine libero. Dentes acuminati. Apparatus electricus inter cranium, branchia et pinnæ pectoralis marginem internum, columellis constans, quarum superficies terminales per cutem translucent.

1. G. TORPEDO.

Discus rotundatus, antice subtruncatus. Pinna caudalis duplex. Rictus amplus in superficie abdominali non prominens, neque protactilis. Dentes, maxilla marginem non excedentes, basi oblonga, maxillæ margini parallela. Frenulum valvulæ nasalis ex labii superioris margine anteriori oriundum. Oculi a spiraculis remoti.

1. *T. ocellata* Rud.

2. *T. marmorata* Risso. — *T. punctata* — Var. A. *T. marmorata.* Rafinisque Schmaltz. — *Raja dorso dypterigio* Gronov.

Var. B. *T. Galvanii* Risso. — T. immaculata Rafin.
Var. C. *T. Panthera* Mus. Berol.
Var. D. *T. Pardalis* Mus. Ber.
Var. E. *T. Sinus persici* Kampfer.
Var. F. fossile.

G. 2. NARCINE.

Discus subrotundus, ellipticus vel angulatus, antice rotundatus productusve, Rictus angustus, protractilis, cartilaginibus labiorum propriis instructus. Dentes, ultra maxillæ marginem culi labiali insidentes, per quincuncem dispositi. Frenulum valvulæ nasalis e plica cutis, os ambienti, oriendum. Oculi spiraculis appropinquati.

A. Pinna dorsalis duplex. Lamina dentifera apice elliptico ultra maxillæ marginem prominens. Valvula labialis interna in sola maxilla superiori.

1. *N. Brasiliensis.* — *T. Brasiliensis* Olfers (Henle, l. 1, fig. 1-2.)
2. *N. Timlei.* — *T. Timlei* Bloch. (Henle, pl. 2, fig. 1.)
3. *N. indica* Sp. nov. (pl. 2, fig. 2.)

B. Pinna dorsali unica. Frenulum valvulæ nasalis cartilagine cylindrica suffultum. Dentes maxillæ marginem vix excedentes. Valvula labialis interna in utraque maxilla.

1. *N. Capensis.* — *Raja Capensis* Li — Bloch. — *T Campensis* Olfers (Henle, pl. 3. f. 1.)

Species dubia.

N. dipterygia. — *R. dipterygia* Bloch. — *T. dipterygia* Olfers. (Henle. pl. 3, f. 2.)

Ins. Sedis. 1. *Torpedo ocellata* Quoy et Gaimard.
2. *Raja ocellata*, n. 1 (*Temeree*) Russel. — *R. Maculata* Shaw.
3. *Raja ocellata*, n. 2. (*Nalla Temeree*) Russel. — *R. Bicolor* Shaw.

RAPPORT *annuel sur les travaux de la Société d'histoire naturelle de l'île Maurice pendant le courant de l'année* 1833 ;
Par M. JULIEN DESJARDINS, secrétaire et membre fondateur.

MAMMIFÈRES. — Un Cachalot, probablement le *Macrocephale* (Physeter macrocephales Linn. Gmel.) est venu s'échouer sur le récif voisin de *l'Ile aux Roches*, vis-à-vis l'embouchure de la *Grande Rivière du port Sud-Est* le 13 octobre 1832. M. Julien Desjardins, que sa position favorisait, s'est rendu sur le rivage, et là il a pu se procurer plusieurs dents de deux pouces et demi de longueur, quelques côtes de plus de 5 pieds de long et une douzaine de vertèbres appartenant à diverses parties de la colonne vertébrale. Cet animal pouvait avoir 35 pieds. Il avait été harponné quelques jours auparavant dans les parages des îles Seychelles.

Le même membre a lu dans une autre séance quelques remarques sur plusieurs mammifères de cette île, et particulièrement sur la léthargie du *Tanrec* (*Erinaceus setosus* Lin. Gm.) qu'il a suivie à différentes époques sur plusieurs sujets. Ce sommeil hivernal avait été mis en doute par plusieurs naturalistes, et particulièrement par M. Prunelle, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, qui dit que « les espèces qui vivent

« dans la zone torride n'y sont point sujettes, et ne l'éprouvent « qu'en passant sous des latitudes plus froides ». (1)

Ce sommeil a cependant lieu à l'île Maurice lorsque le thermomètre n'est pas au-dessous de + 20° centig., et même lorsqu'il marque 26°.

OISEAUX. — Parmi le petit nombre d'espèces d'oiseaux qui habitent à Maurice, deux ont été signalées dans le courant de cette année par M. Julien Desjardins, et elles appartiennent à l'ordre des Echassiers.

Le premier de ces oiseaux, que les chasseurs connaissent sous son vrai nom de *Pluvier*, appartient au genre Linnéen de *Charadrius*, et au sous-genre *Œdicnemus* Cuv. — Il lui a imposé, en habitant, l'épithète de *Nesogallicus*, c'est-à-dire de *l'Ile-de-France.*

L'autre appartient aux *Bécasses proprement dites* de Cuvier, et il a cru pouvoir lui donner le nom de *Bécasse élégante* (Scolopax elegans), parce que, différente des autres espèces de ce genre, celle-ci a des formes gracieuses. Sa légèreté, sa vivacité, contrastent étrangement avec cet air stupide qu'ont généralement les bécasses, particularité produite par la position de l'œil vers l'arrière de la face. Dans la *Bécasse élégante* l'œil est situé comme dans la généralité des oiseaux. Les chasseurs de l'île appellent cet oiseau *Alouette de mer.*

POISSONS. — Dans le premier rapport annuel que j'ai eu l'honneur de soumettre à la Société, les poissons n'occupent qu'une très petite place : deux seuls paragraphes leur sont consacrés. Dans le rapport de l'année suivante cette classe d'animaux occupe un plus grand nombre d'articles, et dans celui de la troisième année douze espèces des mers de cette île ont été analysées avec de grands détails.

L'année qui vient de s'écouler a été encore plus abondante en descriptions ichthyologiques, car MM. Liénard père et fils, et M. Julien Desjardins, les mêmes et les seuls membres qui

(1) Recherches sur les phénomènes et sur les causes du sommeil hivernal de quelques mammifères. (*Ann. du musée d'hist. nat.*, t. XVIII, 21. 1811.)

les deux années précédentes se sont occupés de cette classe, ont donné depuis un an dix-neuf descriptions d'espèces dont quelques-unes déjà connues dans d'autres localités n'avaient cependant pas été indiquées comme existant aussi dans nos mers.

M Liénard père a fait connaître avec quelques détails un poisson de la famille des Percoïdes et du genre *Plectropome*, que les pêcheurs appellent dans notre île *Sincillia*. C'est un poisson très rare sur nos côtes, qui a des mœurs solitaire, et qu'il est défendu de vendre au marché d'après un avis du chef de la police, sous la date du 8 avril 1829, parce qu'on assure qu'il est vénéneux.

La partie molle de sa dorsale est très élevée; ses pièces operculaires sont fortement armées. Sa couleur est uniformément brune; les nageoires sont d'une couleur plus foncée encore, excepté les pectorales, qui sont d'un rouge orangé, ce qui a décidé notre collègue à l'appeler *Plectropome à pectorales orangées*. Il se place entre le *Plectropome melanoleuque* Cuv. et Val. II. 388, et le *P. Aiguillonné*, Cuv. et Val. VI. 523. Ses nombres sont : D. 8, 11. A. 3,8, V. 1, 5. P. 17. C. 17.

Le même membre a décrit un Holacanthe qu'il appelle *Holacanthe argenté*, assurant que l'espèce est nouvelle. Ses nombres sont : D. 12. 17. A. 3, 17. P. 16, etc. Il est remarquable par une quantité de petites lignes sinueuses, argentées qui occupent principalement le milieu du corps. Deux bandes jaunes et deux autres noires dont une est oculaire et les autres sur la face, distinguent encore ce poisson, que notre collègue avait reçu de Batavia.

M. Elisée Liénard n'ayant pas trouvé parmi les espèces du grand genre Labre qui sont décrites dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, un poisson du sous-genre *Chicline*, que nos pêcheurs appellent *Castor*, en a fait une description détaillée. Il ne lui a pas donné de nom, pensant que ce poisson (dont les couleurs sont très agréablement disposées) pourrait se trouver mentionné dans d'autres ouvrages. Ses nombres sont : B. 5, D. 9, 10. V. 1, 5. A. 3, 8. P. 11, C. 13.

C'est le même motif qui a conduit notre collègue à faire sim-

plement une description d'un *Echeneis*, dont le disque offre 25 paires de lames. Cette espèce, qu'il y a peu de temps nous aurions appelée la *Remora*, a 36 rayons à l'anale et 37 à la dorsale.

Enfin, M. Elisée Liénard a fait encore connaître une Murène qu'il a cru pouvoir appeler *Murène à dorsale jaune*, à cause de cette nageoire, qui ressemble à un ruban jaune placé le long du dos de cet animal. Ce qui contraste très agréablement avec la couleur du corps, qui est d'un beau noir d'ébène. Ce qu'il y a d'assez singulier, c'est que notre collègue assure que cette Murène a été prise bien loin en dehors des récifs de notre île, et comme il l'observe fort bien, les Murènes habitent cependant ordinairement le long des côtes à peu de profondeur, et ne s'écartent pas du trou qu'elles ont choisi pour demeure.

M. Liénard père ayant reçu de Passandara, endroit situé à la côte occidentale de Madagascar, une collection de poissons, en a dressé un petit catalogue accompagné de descriptions plus ou moins détaillées, selon l'importance des espèces. Parmi 13 de ces espèces qui ont été soumises à la société, 6 sont connues depuis long-temps.

Ce sont : 1° Le Therapon esclave.
2° Le Percis à 6 ocelles.
3° Le Scolopside de ghanam.
4° Le Denté à queue en filet.
5° Le Drépane peigné.
6° Le maquereau pneumatophore Laroche. Ann. du mus. XIII

} Cuvier et Valenciènes.

Les autres poissons qu'il a fait connaître sont :

1° Un Gal qu'il suppose être le Zeus Galus. *Bloch*....

2° Un Caranx semblable à la Carangue de notre île.

3° Un Thérapon dont la couleur est un gris argenté, avec des bandes plus ou moins foncées et disposées en sens divers sur le corps et les nageoires, et ayant deux taches noires sur la dorsale.

4° Une Diacope qui approche beaucoup de la *Diacope axillaire*;

5° Une Gorette qu'il est porté à croire nouvelle. Sa couleur

est d'un blanc argenté, avec des taches brunes. Ses nombres sont : D. 12, 14. V. 1, 5, P. 16. C. 17. A. 3. 7.

6° Un Pristipome qu'il appelle *Pristipome à bandes verticales.* Ces bandes sont grisâtres et reposent sur un fond argenté. Ses nombres sont : D. 12, 14. A. 3, 7. V. 1, 5.

7° Enfin un Diagramme dont les nombres sont : D. 13, 21. A. 3, 8. V. 15. P. 17. C. 17. Il est d'un gris cendré et a tout le corps couvert de taches rondes d'un jaune orangé. Ses joues sont armées de six bandes longitudinales de la même couleur; sur la dorsale on voit deux rangées de taches d'un jaune pâle.

Pour terminer tout ce que j'ai à dire sur les poissons, je citerai l'espèce de Tetrodon que M. Julien Desjardins a décrit sous le nom de *Tetrodon à face bleue* (Tetrodon facies cæruleata) qui habite dans nos mers, et qu'il s'est procuré à *l'anse du Bambou.*

Ses nombres sont : D. 15. A. 12. P. 14. C. 14. Il est remarquable par les deux grandes taches bleuâtres que l'on remarque de chaque côté de la face, et par les tégumens à base étoilée, au milieu de laquelle se projette une pointe très aiguë. Ces tégumens ou plutôt ces épines sont disposées sur 26 rangées situées de chaque côté au-dessous des pectorales.

INSECTES. — M. Godot, membre correspondant à Madagascar, a adressé à la Société plusieurs lettres et un mémoire sur un insecte de l'ordre des Hémiptères, et qui appartient au nouveau sous-genre *Aphrophone* ; c'est-à-dire *Porte-écume.*

Je ne sache pas qu'aucun auteur l'ait encore indiqué comme se trouvant à Madagascar, et d'après ce que M. Godot nous a écrit, il paraît qu'il y est très commun, et que dans le moment le plus chaud de la journée, il exsude une si grande quantité d'écume et d'eau qu'il suffit de quelques heures seulement pour remplir plusieurs bouteilles en ayant soin de recueillir toute l'eau qui s'écoule des branches et des feuilles d'un des mûriers où ces insectes se tiennent ordinairement par centaines.

M. Godot a eu l'attention d'accompagner son mémoire de

plusieurs de ces insectes et d'une bouteille de cette eau qui finit par prendre une teinte jaunâtre quelques heures après.

VERS.—La nature est si riche en espèces et elle possède tant de moyens pour les conserver que le naturaliste doit faire des recherches jusque dans les viscères les plus cachés des grands animaux, afin de découvrir s'il n'existe pas d'autres êtres qui vivent à leurs dépens.

C'est après des examens multipliés de ce genre que M. Julien Desjardins a rencontré dans un de ces animaux si utiles à l'homme, le bœuf, une multitude de vers intestinaux parenchymateux qu'il rapporte au genre *Distoma* de Cuvier et de l'*Encyclopédie méthodique*, et qu'il présume avec bien des raisons être le *Faciola hepatica* Linn., et quoique ce soit généralement dans le foie des animaux qu'on la trouve, celle-ci habitait par myriades dans l'estomac d'une vieille vache, et principalement dans la partie de ce viscère appelée la *Panse*. Le même membre a eu occasion d'observer presque en même temps dans un autre animal domestique, le *cochon*, une quantité pour le moins égale de *Cysticerques du tissu cellulaire* Bremser (Tœnia cellulosa Linn. Gmel.), que d'autres encore appellent fort justement *hydatides du cochon*. Cet animal, après avoir été écorché, laissait voir une si grande quantité de cette ladrerie qu'il était difficile de poser le doigt sur une partie quelconque de la tête, du tronc et des extrémités sans toucher quelques-unes de ces vessies pleines d'eau qui étaient de la dimension d'une très grosse lentille et d'une forme ovoïde.

On lit dans presque tous les ouvrages d'économie rurale et domestique, et on le pense généralement, que les femelles de ces animaux à qui l'on a pratiqué la castration, et que l'on appelle dans les colonies *Sennea*, sont exemptes de cette ladrerie; mais le cas dont il s'agit dément cette assertion, puisque le sujet était une truie châtrée depuis quelque temps.

RECHERCHES *anatomiques et physiologiques sur les appareils tégumentaires des animaux.*

Par MM. G. BRESCHET et ROUSSEL DE VAUZÈME.

Suite du Premier Mémoire. (1)

CHAPITRE V.

APPAREIL BLENNOGÈNE (2) OU PRODUCTEUR DE LA MATIÈRE MUQUEUSE.

Il est essentiel pour bien étudier cet appareil d'avoir une peau fraîche, injectée en rouge par le sang. Lorsque le derme est blanc naturellement, ou par l'effet de la macération dans de l'eau ou dans de l'alcool, on ne distingue rien. Du reste, mêmes préparations que celles que nous avons déjà indiquées. Tranches fines suivant la longueur et en travers des sillons.

Nous avions primitivement nommé cet appareil kératogène ou générateur de la matière cornée; mais ayant ensuite reconnu que cette matière est primitivement un mucus, lequel est le même, soit dans sa nature, soit dans son mode de production, et à la peau et sur les membranes muqueuses, nous avons préféré désigner ces organes sous le nom de *blennogènes*. La matière muqueuse de la peau s'unit bientôt après sa sécrétion à une matière colorante, d'où résultent les teintes diverses de la corne, des poils, des cheveux, des écailles, des plumes, etc.

En observant la peau de dedans en dehors, nous trouvons:

1° Dans le derme;

1. Un appareil *Blennogène* composé d'une glande sécré-

(1) Voyez page 167.

(2) De βλέννα, mucus, et de γεννάω, j'engendre.

toire; d'un canal excréteur du produit sécrété, ou matière muqueuse devenant matière cornée par la dessiccation;

2. Un appareil *Chromatogène* composé d'un parenchyme sécréteur, de canaux excréteurs du produit de la sécrétion (corpuscules squammiformes);

2° Hors du derme et comme résultat du mélange des deux sécrétions:

1. La matière cornée, ou l'épiderme;
2. Les poils, les cheveux, les plumes, les cornes, les sabots, etc.

1° *Appareil blennogène.*

A la base du derme (1), on aperçoit de petites glandes rougeâtres qui, examinées au microscope ou à la loupe simple, paraissent bosselées, inégales, sillonnées par des vaisseaux sanguins (2). Elles sont enveloppées d'une membrane celluleuse assez lâche, dans une atmosphère de petites vésicules adipeuses, transparentes, entassées comme de petites perles. Du sommet de chacune de ces glandes part un canal ou tube qui traverse toute l'épaisseur du derme, et va s'ouvrir dans la profondeur des sillons qu'on y remarque. Ce canal est enveloppé par une membrane celluleuse, diaphane, qui se prolonge des contours de la glande. On voit des vaisseaux ou filamens capillaires adhérer au tube et à l'organe glanduleux dans lequel nous avons remarqué souvent qu'un vaisseau assez considérable entrait par la base. Les canaux forment le plus souvent une colonnade régulière dans l'épaisseur du derme. Quelquefois les glandes sont placées à des hauteurs fort inégales, et paraissent communiquer entre elles par des canaux intermédiaires (3). Les rangées de canaux excréteurs correspondent à la longueur des sillons, c'est-à-dire qu'elles

(1) Fig. 36, pl. 10.
(2) Fig. 25, pl. 10.
(3) Fig. 36, pl. 10.

sont perpendiculaires au plan du parenchyme sécréteur de la matière colorante ou organe chromatogène dont nous allons parler.

2° *Appareil Chromatogène.* (1)

Il est situé à la partie extérieure du derme, dans la profondeur des sillons, au-dessous et entre les lignes saillantes papillaires (2). Sa partie supérieure est surmontée (3) d'une grande quantité de tubes excréteurs assez courts, qui aboutissent au fond des sillons, où des tubes nombreux excrètent une matière particulière. Sa face inférieure est hérissée de vaisseaux capillaires et en rapport avec les tubes excréteurs des glandes blennogènes.

Sa structure est aréolaire, spongieuse, résistante. Ce parenchyme et ses canaux excréteurs rougissent avec une grande facilité, parce qu'ils sont essentiellement vasculaires; ils forment une limite que dans l'état régulier le système artériel ne franchit jamais et où il cesse d'exister en y apportant son dernier tribut.

Nous faisons abstraction des vaisseaux nourriciers des papilles qui s'élèvent un peu plus haut. Lorsqu'on déchire ce tissu, on y trouve une infinité de petits filamens d'où s'échappent des écailles ou corpuscules incolores en très grande quantité. Ce réservoir des écailles n'existe nulle part ailleurs dans le derme. On peut donc regarder ce tissu parenchymato-glanduleux comme un organe particulier formé d'une substance propre, dans laquelle pénètrent des vaisseaux capillaires artériels et veineux, et duquel sortent des canaux excréteurs qui aboutissant au même point que ceux de la glande blennogène, versent dans le mucus de cette glande les granulations du pigment, ou la matière colorante proprement dite.

3° *Produits excrétés.*

Ces produits sont l'épiderme ou la matière cornée. Nous

(1) De χρῶμα, couleur, et de γεννάω, j'engendre.

(2) Fig. 15, 31, 32, 36, pl. 10.

(3) Fig. 32, 33, pl. 10.

allons d'abord l'examiner dans son ensemble, telle qu'elle se présente dans la peau du talon, ensuite nous en ferons l'analyse. On isole du derme la couche épidermique par l'immersion dans l'eau chaude ou par la macération.

La face inférieure de cette couche, qui constitue la totalité de l'épiderme, se montre avec des inégalités qui représentent la forme du plan extérieur du derme, de la même manière qu'un masque en plâtre, moulé sur la figure d'une personne, porte l'empreinte de ses traits. Cette surface est désignée sous le nom de canevas réticulaire de Malpighi. Nous y distinguons deux cloisons : l'une plus en relief, ou dermique, remplit les sillons du derme, et y adhère par des prolongemens issus des tubes excréteurs des organes chromatogène et blennogène. C'est par elle que le tissu corné se produit et se renouvelle. En séparant la couche cornée, on éprouve toujours une résistance assez forte lorsqu'on extrait cette cloison des sillons du derme, à cause des racines qu'elle semble y projeter, quoiqu'il soit rare de les apercevoir, parce qu'elle se détache le plus souvent d'une manière nette, comme si elle n'était que posée dans la profondeur du sillon. Sur les parties latérales on voit de petits trous qui donnent passage aux vaisseaux lymphatiques. L'autre cloison, que nous nommons interpapillaire, occupe l'intervalle que laissent les papilles bifides, et se prolonge dans les enfoncemens infundibuliformes et les interstices autour des canaux sudorifères et inhalans. On remarque toujours sur les bords de cette cloison des espèces de déchirures produites par les fragmens flottans des canaux sudorifères. A droite et à gauche de cette cloison se trouvent des trous ou espèces de gaînes, dans lesquels pénètrent obliquement les papilles nerveuses. La matière cornée qui circonscrit ces ouvertures, se fixe aux deux cloisons, lesquelles ressemblent à une charpente qui soutient cette curieuse structure.

A la face supérieure de l'épiderme on remarque des lignes saillantes légèrement concentriques ou parallèles, que séparent les sillons (1). Examinées à la loupe, ces lignes présentent alter-

(1) Fig. 2, pl. 9.

nairement de petites éminences papillaires, et des fissures ou légères dépressions qui contiennent les orifices des canaux hidrophores. Il y en a ordinairement de quatre à six par ligne; il est facile de voir que les lignes saillantes ont une disposition imbriquée, de manière que dans les mouvemens de contraction, à la main surtout, elles avancent les unes sur les autres comme les écailles de poisson ou de serpent, tandis que par le mouvement d'extension, elles s'écartent et laissent à découvert le fond des sillons.

La peau présente cette disposition manifestement imbriquée dans les endroits qui forment des plis comme à l'avant-bras, au pli du jarret, à l'aine, etc.

La matière cornée chez l'homme est d'un blanc mat, élastique, essentiellement hygrométrique et transparente. L'étude de cette matière présente des difficultés presque insurmontables qui exigent la patience la plus opiniâtre. Elle rebondit sous le scalpel comme le caoutchouc. Molle, elle se gonfle et ne laisse rien apercevoir; sèche, elle s'écaille et blanchit, au moindre contact, sous la plus faible pression.

L'épiderme de la baleine, formé sur de plus grandes proportions, devient par conséquent plus facile à analyser; nous allons le décrire d'abord, afin d'en tirer des lumières propres à éclairer l'histoire de la peau humaine.

La matière cornée est sécrétée par un appareil spécial et paraît s'organiser comme les fausses membranes; c'est pourquoi, à l'imitation de Bichat, qui a donné le nom de tissu à l'épiderme, nous croyons pouvoir lui conserver cette dénomination.

Le *tissu épidermique* (1) de la peau de la baleine (2), vu dans son ensemble, est lisse, uni, spongieux, et ordinairement de couleur d'ardoise foncée. Considéré à l'œil nu, et de dehors en dedans, on y reconnaît deux couches, l'une externe, parallèle au plan du derme; l'autre composée de fibres droites, perpen-

(1) Fig. 6, pl. 9.

(2) Sous ce nom de tissu épidermique ou tissu situé au-dessus du derme, nous comprenons et l'épiderme lui-même et les couches de matière cornée qui reposent sur le derme. La cuticule proprement dite n'est que la couche la plus superficielle de ce *tissu épidermique*.

diculairement placées entre le derme et la couche extérieure. On voit aussi paraître à travers l'épaisseur diaphane de ce tissu noir, les sommets des tiges blanchâtres des papilles nerveuses, enveloppées de leurs gaines. La face inférieure est criblée d'ouvertures pour le passage des petits cônes papillaires. (1)

Les deux couches ont en épaisseur :

1° Couche horizontale.	1 ligne.
2° Couche perpendiculaire.	3 idem.
Total.	4 lignes.

Le derme ayant 10 lignes, la (2) peau prise sur la tête de l'animal, près des évents, a 14 lignes d'épaisseur. Voilà tout ce que présente à l'œil nu cet épiderme sans le secours des loupes et du scalpel.

Pour analyser le corps épidermique il faut prendre une fibre perpendiculaire, très fine, et la placer, au foyer de la loupe, sur un verre légèrement humecté.

On voit alors que ce tissu est composé de petits corps squammiformes imbriqués, sur une trame celluleuse très fine (3). Ces écailles se détachent avec une grande facilité, et ce sont elles qui teignent l'eau en noir sous l'apparence de granulations. (4)

Considérée isolément, l'écaille a pour ainsi dire la forme d'une raquette ou d'une spatule à bords mousses. On y distingue deux faces colorées en noir dans le tiers supérieur de leur étendue; un bord libre légèrement arrondi, et un pédicule rétréci et blanchâtre. Pour bien les étudier, il faut prendre un peu de matière noire à la base des fibres près du derme, et la remuer dans quelques gouttes d'eau sur un verre. Une fibre de matière cornée, réduite par la dissection à son état le plus simple et vue au microscope, est formée d'une série d'écailles, ou cônes aplatis, insérés les uns dans les autres. Chaque pièce squammeuse,

(1) Fig. 8, pl. 9.

(2) Sur d'autres parties du corps, les proportions ne sont pas les mêmes.

(3) Fig. 23, 24, 25, 26, pl. 10.

(4) Fig. 27. 28, 31, pl. 10.

pyriforme, s'applique sur celle qui suit, et se trouve recouverte un peu par celle qui précède, à la manière d'un cône ou pomme de pin. Cette fibre est élastique, assez résistante; néanmoins les pièces articulées qui la composent, s'en détachent, et, comme nous l'avons vu déjà, peuvent être étudiées isolément.

On voit très bien sur de la peau de baleine le point d'origine de la matière cornée, à cause de la couleur noire de l'épiderme, qui tranche sur la blancheur du derme (1). Elle remplit tout l'espace qui n'est pas occupé par les papilles. La matière noire est excrétée un peu avant de paraître hors du derme, c'est-à-dire qu'une demi-ligne environ avant sa sortie nous la trouvons enfermée dans une capsule ou membrane dermique, au fond de laquelle se remarquent de petits mamelons blanchâtres et filamenteux qu'elle embrasse étroitement; ce sont les canaux excréteurs du parenchyme chromatogène.

Le développement se fait de dedans en dehors. La matière qui vient de se former presque à l'état muqueux, chasse devant elle les couches supérieures qui se solidifient peu-à-peu.

Ce phénomène a lieu par une expulsion successive d'écailles et de mucus, dont les couches les plus extérieures sont toujours les plus anciennes, les plus compactes et les moins distinctes.

Actuellement que nous connaissons l'origine, le développement et la structure de la fibre cornée élémentaire, il nous sera facile d'en faire dériver toutes les variétés de formes que présente le tissu épidermique. Supposons plusieurs de ces fibres sortant du derme en ligne droite, serrées l'une contre l'autre à la manière d'une claie, nous aurons une membrane; disposons-les en cercle, nous aurons un cylindre, une gaîne de papilles, un fourreau pour les garantir. Que les fibres surgissent du derme en masse (*denso agmine*), il en résultera un tissu épais, compacte, qui remplira l'intervalle des papilles. Si, arrivées à une certaine hauteur, ces fibres se courbent à angle plus ou moins ouvert, on aura le corps stratifié, parallèle au derme, car la dissection démontre que ces couches sont produites par

(1) Fig. 28, pl. 10.

l'inflexion des fibres perpendiculaires (1). La dissection démontre aussi que toutes les formes épidermiques indiquées ci-dessus, sont engendrées par la fibre élémentaire, base primitive et invariable du tissu corné. La gaîne que cette matière fournit aux papilles est formée d'un tissu moins blanc que les tiges nerveuses. Il est grisâtre et l'on y voit au microscope des écailles beaucoup moins nombreuses et moins colorées que dans le tissu corné proprement dit; il y a prédominance de la trame celluleuse ou muqueuse. Cette gaine se moule parfaitement sur les contours des papilles cylindriques, striée vers le haut, cannelée vers la base, telle que se présente la disposition des tiges nerveuses, et c'est ce qui détermine aussi la forme des canaux creusés dans l'épaisseur du tissu corné. Dans la couche horizontale, les fibres étant d'autant plus pressées qu'elles s'éloignent davantage de leur point d'origine, les écailles sont moins distinctes et très difficiles, pour ne pas dire impossibles à détacher (2); c'est pourquoi cette partie, quoique fort noire, ne communique à l'eau aucune teinte, parce qu'elle n'y est pas dissoute en squammules. L'adhérence croissante et toujours plus intime des couches extérieures les unes avec les autres, explique la formation des feuillets épidermiques assez nombreux que la macération fait détacher successivement, et dans lesquels la forme imbriquée se dessine d'une manière assez manifeste. La pression du milieu dans lequel vit l'animal, celle de l'air ou de l'eau n'est probablement pas étrangère à la formation de ces membranes. Elles sont percées pour le passage des matières qui doivent être excrétées.

Après avoir parlé précédemment des organes producteurs de la matière cornée chez l'homme, nous avons décrit les formes extérieures de l'épiderme ou produit excrété; mais lorsqu'il s'est agi de sa structure, partie obscure et difficile à observer, nous avons cru devoir intervertir l'ordre et analyser d'abord l'épiderme de la peau de la baleine, qui, par son développement extraordinaire, est un acheminement naturel à la connaissance du tissu épidermique chez tous les vertébrés.

(1) Fig. 26, pl. 10.
(2) Fig. 26, pl. 10.

Ayant accompli cette tâche et l'esprit étant mieux préparé, nous allons reprendre l'étude de la peau humaine.

Structure de la matière cornée chez l'homme.

De même que nous avons découvert dans le derme les organes sécréteurs servant à la production de cette matière, de même en la décomposant nous distinguerons les élémens fournis par chacun de ces organes l'appareil blennogène et l'appareil chromatogène.

Pour étudier cette matière, il faut l'examiner à la loupe, en plaçant dans un peu d'eau une partie friable de l'épiderme le plus extérieur, ou le gluten muqueux qui se trouve à la surface du derme. En dissociant ces fragmens avec la pointe d'un scalpel, on voit flotter, au milieu des débris des *vaisseaux inhalans* et des *canaux sudorifères*, une infinité de corpuscules amorphes (1) en apparence, parce que la violence qu'on a employée pour les extraire les a souvent divisés, ou bien les a laissés réunis deux à deux, ou deux moitiés adhérentes ensemble. Mais on peut rapporter à un trapèze irrégulier la forme générale de ces écailles : elles ont une certaine épaisseur, et sont plus ou moins striées, blanches et transparentes, imbriquées les unes à côté des autres; elles sont placées sur un canevas aréolaire très mince. On reconnaît facilement dans les écailles de la matière cornée le produit de l'organe *chromatogène*, et dans la trame pellucide qui les supporte, le mucus de l'organe glanduleux *blennogène* n'est plus amorphe.

Pour voir l'origine du tissu corné dans les sillons du derme, il faut préparer une tranche fine du derme injecté en rouge, et l'on apercevra que là où s'arrête le sang dans les tubes excréteurs, là commence le dépôt de la matière cornée. Cette séparation est très manifeste sur la peau de la baleine, comme nous l'avons déjà remarqué, à cause de la couleur blanche et noire du derme et de son produit. La matière cornée, d'abord excrétée muqueuse, fluide, se moule, couche par couche, autour des papilles, enveloppe et protège les canaux sudorifères, les

(1) Fig. 31, pl. 10.

vaisseaux inhalans, après avoir contracté une densité d'autant plus grande qu'elle devient plus extérieure. Pour en bien connaître le développement, il faut prendre un morceau de peau du talon, la faire macérer dans de l'eau, et en couper une tranche en travers des sillons. Si la macération a été suffisante, on voit des feuillets de matière cornée partir du centre du sillon comme d'une tige commune, et se développer à droite et à gauche sur les saillies papillaires qu'ils enveloppent (1). La tige centrale de ces sillons représente les stries linéaires et les feuillets latéraux, les couches d'accroissement qu'on remarque si bien sur les coquilles de mollusques, les écailles de poisson, les ongles, etc. Il est inutile d'insister davantage sur ces choses, qui sont une répétition de ce que nous avons vu sur la baleine. Ces deux tissus se développent d'après les mêmes principes; les différences consistent uniquement dans la variété des formes.

Le tissu corné chez le nègre est partout noir, excepté à la paume des mains et à la plante des pieds. Cette dernière partie présente cependant quelques nuances légères de coloration, sur lesquelles Gaultier a établi ses divisions futiles. Sa structure est la même que chez la race humaine blanche, dans la partie noire de la peau; les écailles sont en spatules colorées sur le bord libre, comme chez la baleine. Au talon, qui est blanc, la forme en est polygonale irrégulière: ces écailles sont incolores.

Vue à la loupe, la peau du reste du corps, chez le nègre, ne paraît pas entièrement noire comme à l'œil nu; on aperçoit que la matière colorante, née autour des papilles, dans les sillons, les dessine en formant des aréoles dont le milieu semble être blanc, parce que le tissu nerveux blanc paraît à travers la transparence de l'épiderme. La trame aréolaire qui supporte les écailles est toujours blanche.

Sa structure est la même dans le marsouin, le dauphin, que chez la baleine. Sur un morceau de peau qui présentait alternativement des raies noires et des raies blanches, les écailles étaient noires dans un cas et incolores dans l'autre.

Nous avons examiné la peau de la trompe de l'éléphant, et

(1) Fig. 36, pl. 10.

nous avons reconnu les couches successives et imbriquées de l'épiderme issu des sillons, et coiffant les tubercules papillaires.

La peau des serpens, formée par des prolongemens imbriqués du derme, est revêtue par une couche mince de tissu corné épidermique. Ce tissu est visiblement perforé de pores exhalans, et composés de squammules plus ou moins colorées suivant l'espèce de serpent, et suivant la partie du corps qu'on examine.

En divisant la carapace des tortues en deux parties, on voit que la peau ossifiée recouvre la colonne vertébrale, et que ces deux organes, *peau* et *système osseux*, quoique unis, sont parfaitement distincts (Il y a une couche mince de derme qui sépare les os de la peau). L'épiderme est composé des mêmes élémens que déjà nous avons signalés ailleurs.

Dans les poissons, le derme mince et uni, très adhérent aux muscles, ne s'élève pas en cônes inclinés comme chez les serpens; le canevas épidermique dessine chez quelques-uns les contours d'un parallélogramme ou d'un losange, d'où sortent les grandes écailles proprement dites et le mucus coloré. (Les écailles solides des poissons faisant partie des organes de la peau, nous en ferons l'histoire avec celle des poils, des plumes, des cornes, des sabots, etc.)

Le tissu épidermique des poissons est mou et comme pulpeux, né de la base de l'écaille qu'il couvre dans la moitié de son étendue; il est parsemé de points noirs ou peints de couleurs très variées; l'eau dans laquelle on l'agite se couvre bientôt de petites paillettes brillantes : ce sont les écailles colorées qui se détachent.

De plus grands développemens seraient inutiles; ce que nous venons de dire suffit pour démontrer que l'épiderme de ces animaux est composé des mêmes élémens que celui de l'homme.

Ici se termine cet aperçu rapide et succinct de l'histoire de la peau, telle que nous l'avons comprise par nos dissections et nos recherches avec le microscope. Après en avoir décomposé une à une les parties constituantes, il est facile de remettre chaque chose à sa place, et d'embrasser d'un coup-d'œil tous les compartimens de cette machine complexe.

1° Le sang versé par les capillaires artériels dans le paren-

chyme sécréteur de la sueur et repris par les veinules, abandonne comme produit la matière de la transpiration sensible ou insensible; 2° les inhalans s'imbibant, à la surface du derme ou dans l'intérieur de l'épiderme des fluides étrangers, des molécules de décomposition, pour les verser dans les canaux lymphatiques et dans les veines; 3° les nerfs, placés à la périphérie du corps comme des sentinelles avancées, recevant les impressions tactiles; 4° la matière cornée, sécrétée et moulée autour des papilles et des canaux inhalans et sudorifères, étant elle-même un organe du toucher, de défense et d'ornement, et surtout un corps hygrométrique qui se pénètre plus ou moins, selon sa densité, des fluides avec lesquels il est en contact, et devenant ainsi un des premiers organes de l'appareil de l'absorption ou de l'imbibition, dont il règle l'exercice; 5° le derme, dont il est possible actuellement de se faire une juste idée, soutenant, isolant et protégeant les instrumens fragiles de ces fonctions multiples.

Ainsi l'anatomie de la peau est une introduction nécessaire à l'histoire des fonctions complexes de l'appareil cutané. Par elle on comprend le mécanisme de ces fonctions, et la physiologie procède d'une manière rigoureuse et positive, tandis que sans connaissances anatomiques exactes, l'histoire des fonctions de la peau n'était qu'une série d'hypothèses ou de suppositions que rien ne venait infirmer ou confirmer. Lorsqu'on lit dans les ouvrages classiques les plus estimés le chapitre relatif aux fonctions de la peau, on reconnaît l'insuffisance de nos connaissances et l'incertitude de tout ce qu'on considère comme constituant la science. Mais pouvons-nous affirmer que nous n'ayons pas commis d'erreur, et que tout ce que nous croyons avoir reconnu est bien réel et bien exact? Nous savons que le microscope prête aux illusions des sens et de l'esprit; nous savons que le sujet est ardu, et que l'analyse anatomique du derme offre d'immenses difficultés; c'est pourquoi nous ne donnons nos recherches que comme un aperçu, et nous sentons l'indispensable nécessité de soumettre cette matière à un nouvel examen, avant d'admettre définitivement notre opinion et de la donner comme immuable.

Les organes accessoires de la peau, tels que les plumes, les poils, les cornes, les sabots, etc., n'ont pas été examinés ici, parce que

nous poursuivons encore nos recherches sur ce sujet. Nous ignorons si le poil, par exemple, naît, comme on le dit, dans un repli de la peau, ou s'il n'est pas plutôt sécrété par les organes glanduleux qui existent à la base du derme. Deux raisons nous feraient pencher vers cette dernière opinion.

1° Nous avons cru remarquer que les cheveux ont leurs bulbes logés dans des gaînes symétriquement disposés au commencement du derme; 2° la peau du talon est dépourvue de production pileuse; mais les organes glanduleux sécréteurs y existent en grand nombre. N'est-il pas probable que la matière cornée, qui ailleurs se convertit en cheveux ou en corne, est employée ici au développement extraordinaire de la couche épidermique? Ce qui vient à l'appui de cette idée, c'est l'observation générale faite depuis long-temps que le corps épidermique est d'autant plus mince que le système pileux est plus abondant, et *vice versâ*.

Nous avons vu que la matière cornée épidermique est sécrétée fluide; que ce fluide est, par sa constitution, identique au tissu corné le plus dur, et qu'il se solidifie peu-à-peu à mesure qu'il s'éloigne, couche par couche, de son point d'origine. Les ailes scarieuses des papillons commencent par n'être, dans la chrysalide, que de petits points muqueux : c'est le passage de l'état fluide à l'état solide, qui, chez l'homme, a été considéré comme un corps particulier, le pigmentum et le réseau muqueux de Malpighi; mais ce réseau n'existe pas par lui-même; il n'exprime que la transition de la matière cornée à la forme solide, et l'empreinte qu'elle reçoit des inégalités de la surface dermique; on pourrait comparer le corps muqueux dans ses rapports avec l'épiderme à de la cire récemment fondue, dont une moitié serait encore liquéfiée par la chaleur, et l'autre déjà condensée par le froid extérieur.

De plus, cette observation est contraire à l'idée de Gall, qui considère le mucus épidermique comme une couche de substance grise étendue sur le derme, et nécessaire à l'innervation tactile. Nous pensons que cette prétendue substance cérébrale ne serait pas placée dans des conditions très favorables, puisqu'elle agirait en dehors du névrilème et seulement à la base

des papilles, dont le corps et le sommet s'élèvent toujours plus ou moins haut dans le tissu corné. Si le corps muqueux a été considéré comme sensible et vasculaire, c'est qu'une lésion de la peau, si petite qu'elle soit, ne peut l'atteindre sans blesser les tiges nerveuses, leurs vaisseaux propres, ou ceux du derme, d'où effusion de sang et production de douleur; mais par lui-même le corps muqueux est insensible, et n'admet ni nerfs ni vaisseaux sanguins propres.

On a attribué à Malpighi la découverte de la véritable composition du tissu corné. Ce micrographe célèbre a désigné, sous le nom de *Corpus reticulare* (1), ce que d'autres, depuis lui, ont appelé *Rete glutinosum Malpighianum*, et ce mot de *Reté* a tellement trompé la plupart des anatomistes et des physiologistes, qu'ils ont cru que le *Corpus reticulare* était un réseau vasculaire, un lacis de veines, d'artères et de lymphatiques. Bichat lui-même est tombé dans cette erreur, et il s'exprime sur ce point plus explicitement encore que ses prédécesseurs. Cependant Malpighi n'a jamais dit que le corps réticulaire fût formé par des vaisseaux : il parle en plusieurs endroits de son livre *Sur l'organe du tact* (2) d'une substance muqueuse dont la densité varie, et qui est appliquée sur les corps papillaires, dont elle est pénétrée et traversée; ce sont ces perforations indiquées par Malpighi qui ont fait croire à l'existence d'un réseau (3). Malpighi disserte sur la matière cornée de manière à démontrer qu'il la connaissait bien; il compare avec raison les éminences cornées de la langue du bœuf aux sabots du même animal et à ceux des solipèdes. Enfin il avait pressenti plutôt que constaté l'existence des canaux sudorifères. (4)

(1) Marcelli Malpighii, etc. opera omnia. In-folio. Londini, 1687.

(2) De externo tactus organo, exercitatio Epistolica, p. 23.

(3) Undè valdè congruum est censere, fibras perforatas, quibus nerveæ papillæ sensim solidiores redditæ ad extimam usque superficiem feruntur, unà cum mucosa, et nervea exsiccata materia, qua enata inter fistulas spatia replentur, ungulæ compositionem constituere, p. 23.

(4) Post hanc evellendum sese obtulit reticulare corpus, ejusdem altitudinis, ac aliàs in lingua observavimus, cujus crebris foraminibus continentur, non solum sudoris vascula, sed innumeræ penè pyramidales papillæ : hæ autem emergunt à subjecta cute, sub protractis enim singulis rugis, quæ in cuticula, et rete protuberant, bini papillarum ordines paralleli per longum ducuntur in quorum medio dispersa locantur sudoris vasa, etc., p. 25.

Les paroles de Ruysch sont trop peu précises, et ses figures trop imaginaires, pour donner une idée exacte du corps réticulaire; cependant on voit qu'il le considère comme une matière que les papilles nerveuses traversent et perforent. (1)

Meckel l'ancien a étudié avec soin le corps réticulaire sur le cadavre d'un Nègre : il pense que partout où l'épiderme est étendu sur la peau, on trouve au-dessous une membrane muqueuse, qui, dans les Nègres, est noire ou d'un brun très foncé; c'est cette membrane à laquelle Malpighi a donné le nom de *réseau*, estimant que c'était une véritable membrane, et que les nerfs et les autres vaisseaux en perçaient les mailles. Par la macération, cette mucosité située entre la peau et l'épiderme le ramollit, puis se dissout; elle ressemble, en se ramollissant, à la mucosité pituitaire. Cette matière muqueuse, brune ou noire dans les Nègres, n'existe pas partout en même quantité. Elle est parfois si molle qu'on peut l'enlever avec un couteau. Elle s'épaissit dans l'alcool, et prend alors la forme d'une membrane; mais considérée ainsi au microscope, ce n'est point une membrane d'un tissu continu : en se desséchant, la matière s'est réunie en lames noires plus ou moins épaisses. Miscible à l'eau, la macération finit par la détruire, et alors l'épiderme se détache. Cette matière muqueuse couvre partout les petits mamelons de la peau; les poils qui en sortent passent à travers, et il est assez probable que *les vaisseaux exhalans se terminent au-dessous*, et au-dedans d'elle; l'injection cependant ne laisse apercevoir aucun vaisseau qui la traverse. Cette mucosité noire, située au-dessous d'une peau blanche, ne paraît pas à Meckel l'ancien être sortie des vaisseaux cutanés, par sécrétion; mais il est plus probable qu'elle y a d'abord été jetée jaune, et par son séjour sous l'épiderme elle y est devenue noire. Il repousse l'idée de Santo-

(1) Vix ac ne vix quidem in conspectum venit dictum hoc corpus Reticulare, nisi post macerationem in spiritu vini; vixque demonstrari potest vulgari encheiresi, et communi dissecandi modo, multò minus papillæ pyramidales, particulæ, quas anatomiæ professores sicco quasi pede in dissectionibus transire solent, quamvis studiosis medicinæ scitu et visu adeò necessariæ censendæ sint, propter earum usum, quem præstant, ut neutiquam in administrationibus anatomicis præsertim privatis, sint negligendæ. Ruysch, opera omnia, t. II, pag. 9. Responsio Fred. Ruysch. ad Joh. Gaubium.

rini (1), par laquelle il attribue au foie la sécrétion de la liqueur noire. Quant à la nature *cribleuse* de la *membrane muqueuse*, telle que Malpighi l'a décrite, elle n'a, suivant Meckel, d'autre fondement que les petites élévations qu'on observe dans les endroits où aboutissent les extrémités des mamelons, car d'ailleurs la mucosité enduit partout la peau d'une manière uniforme. (2)

Les figures de B. S. Albinus, représentant le corps réticulaire (3), sont bien supérieures à celles de Ruysch; et les considérations dans lesquelles entre l'anatomiste hollandais démontrent qu'il avait étudié la structure de la peau avec plus de soin et de succès que ne l'avait fait son compatriote, dont on a beaucoup trop vanté les procédés anatomiques, et surtout ceux pour l'injection des vaisseaux sanguins : il considère cependant comme distincts la cuticule et le corps réticulaire, et indique la plante du pied de l'homme pour bien voir cette différence. Le corps réticulaire ne présente pas de véritables trous, mais des fossettes, des gaînes qui contiennent les papilles, comme l'épée est renfermée dans son fourreau (4). Les orifices de ces cavités ne sont pas arrondis, mais anguleux, de grandeurs différentes entre eux, et leur arrangement ne présente rien de régulier ou en quinconce comme dans les figures de Ruysch. Lorsque le corps réticulaire est très coloré, les fossettes ou dépressions vaginales ressemblent beaucoup plus à des perforations, parce que dans ces points la teinte est moins foncée, l'épaisseur du tissu étant moins grande.

G. A. Gaultier (5) considère le *corps muqueux réticulaire* comme composé de quatre parties distinctes, en commençant de dedans en dehors; ce sont: 1° les vaisseaux sanguins, unis

(1) Observationes anatomicæ, cap. 1. § 11.

(2) Recherches anatomiques sur la nature de l'épiderme et du réseau qu'on appelle malpighien (Mémoire de l'Académie royale de Prusse, tome IX, année 1753).

(3) B. S. Albini, Academicarum annotationum, etc. Leidæ, 1754, vol. 1, lib. 1. Voy. pl. 1, fig. 1, 2, 3, 4, 5.

(4) Cap. 11. De cognitione et distinctione cuticulæ et reticuli, etc. l. 1, p. 21.—T. III, fig. 3.

(5) Recherches anatomiques sur le système cutané de l'homme, etc. Paris, 1811. in-4 avec fig.

par un tissu blanc, contigus au derme, admettant une matière qui colore les tégumens; 2° un tissu blanc formant une couche universelle (couche albide); 3° les *gemmules*, petits corps colorés en brun chez les Nègres, et d'un blanc opaque chez l'Européen. 4° une couche blanche contiguë à la cuticule (*couche albide superficielle*). Gaultier avait entrevu certaines dispositions; mais n'ayant pas pu faire ses recherches sur différens animaux, et principalement sur des cétacés, il n'avait pas pu donner à ses observations la rigueur et l'exactitude desirables; de là est résultée la confusion. Ainsi sa première couche est composée des organes de sécrétion de la matière cornée, de la matière colorante et des vaisseaux sanguins qui servent à ces sécrétions; sa *couche albide* paraît être l'enveloppe propre des papilles nerveuses, et peut-être les filets nerveux eux-mêmes, dont ne parle pas Gaultier. Les gemmules ne sont que les couches fournies aux papilles par le corps muqueux réticulaire, et qui lui forment des enveloppes. Enfin la couche blanche, contiguë à la cuticule ou *couche albide superficielle*, n'est que cette matière muqueuse réticulaire moins colorée que dans les couches profondes. Gaultier aurait pu faire une cinquième couche, ou la couche épidermique, car il la distingue, sans doute à tort, du tissu muqueux avec lequel il y a identité de nature, pour en faire un organe à part, la *cuticule*. On doit reconnaître ici que Gaultier ne parle pas du système nerveux, que presque tous les anatomistes, et surtout Malpighi et Winslow ont vu dépasser le derme; il ne dit rien sur le mode de terminaison des nerfs, et ne s'explique pas sur leur mode de terminaison à la peau. Le principal organe des sens et le plus généralement répandu, le corps muqueux réticulaire, suivant Gaultier n'a pas d'orifice apparent pour donner passage à des mamelons ou papilles, lesquels, dans le sens que Malpighi les décrit, n'existent pas (1). Il fait partir du sommet des *bourgeons sanguins* de petits tubes qui viennent s'ouvrir dans les alvéoles des doigts, et il regarde ces tubes comme des canaux exhalans. Gaultier a encore ici été à côté du vrai; mais s'il a eu

(1) Page 22.

raison d'admettre ces canaux, il s'est trompé en les faisant partir des bourgeons sanguins et en les représentant droits.

Le génie observateur de M. Dutrochet se retrouve dans le peu de lignes qu'il a écrites sur la structure de la peau, comme dans tous ses autres ouvrages, et nous devons regretter qu'il n'ait pas entrepris pour tout le système cutané ce qu'il a fait sur la structure et la génération des plumes (1). La peau des animaux vertébrés offre, suivant M. Dutrochet, de l'extérieur à l'intérieur, les couches suivantes :

1° L'épiderme, 2° les tégumens cornés des papilles, 3° la *couche de matière colorée*, et les deux dernières couches, quelquefois séparées, très souvent confondues, et parfois dans un état de mollesse qui ne permet pas de les distinguer l'une de l'autre; elles forment ce qu'on appelle le corps muqueux; 4° la membrane épidermique des papilles; 5° la couche papillaire, éminemment vasculaire et nerveuse; 6° le derme.

Nous n'avons aucune observation bien sérieuse à faire sur cette manière de considérer la structure de la peau; nous ferons seulement remarquer que M. Dutrochet n'est pas entré assez profondément dans son sujet, parce que, si telle avait été son intention, il aurait certainement découvert les canaux hidrophores, le mode de terminaison des lymphatiques, la structure des corps papillaires, celle des glandes qui sécrètent la matière cornée et la matière colorante, etc.

Il a judicieusement séparé la substance, cornée de la matière colorante, bien qu'elles soient le plus souvent mêlées ensemble. L'enveloppe cornée reçoit ordinairement sa couleur de la matière colorante avec laquelle elle est en contact; mais aussi, dans bien des circonstances, elle reste incolore, sans qu'il soit possible d'en apercevoir la cause. (2)

La désignation sous laquelle J. F. Meckel décrit le *réseau muqueux vasculaire* démontre déjà qu'il le considère comme composé de vaisseaux; et en effet il dit que c'est une substance muqueuse à demi fluide, parsemée d'une innombrable quantité

(1) Observations sur la structure et la régénération des plumes, avec des considérations générales sur la composition de la peau des animaux vertébrés. Paris, 1819.

(2) Dutrochet, p. 344.

de vaisseaux capillaires sanguins (1). Nous ne pouvons pas partager l'opinion de ce savant anatomiste, s'il considère ces vaisseaux comme appartenant en propre au corps muqueux, et l'expression de *réseau muqueux vasculaire* semble le faire croire.

CHAPITRE VI.

APPAREIL *CHROMATOGÈNE*, OU ORGANES DE SÉCRÉTION ET D'EXCRÉTION DE LA MATIÈRE COLORANTE.

Le réseau muqueux de Malpighi a aussi été désigné comme le siège unique de la matière colorante, laquelle serait sécrétée par le prétendu réseau vasculaire, et conservée en dépôt semi-diffluent; mais l'analyse du tissu corné et la connaissance de son mode de production, nous permettent de présenter, d'après les faits, une théorie de la coloration de la peau beaucoup plus satisfaisante que celle qui règne dans les écoles. Nous avons remarqué que si la peau est noire ou blanche, le bord libre des écailles est tacheté de noir ou de blanc. Le pédicule de l'écaille et le canevas cellulaire où il s'implante conservent toujours la couleur blanche, ainsi que les parties qui entrent accidentellement dans la composition de l'épiderme, telles que les tiges nerveuses, les tubes sudorifères, les canaux inhalans. Les écailles sont donc les seuls organes en qui réside le siège de la coloration. Naturellement nous avons dû comparer cette disposition du tissu corné avec les ailes si connues des Lépidoptères, et nous avons trouvé une ressemblance d'autant plus frappante que les ailes sont elles-mêmes une sécrétion épidermique. Les écailles des papillons, colorées, pédiculées, sont implantées sur une espèce de nervure centrale, ce qui nous permet de penser que le réseau délié auquel adhèrent les écailles de la peau humaine est aussi une trame contenant des canaux propres aux écailles; ce qui est évident sur la baleine.

Ayant examiné par curiosité quelques fleurs au microscope,

(1) Manuel d'anatomie générale, descriptive et pathologique, traduit de l'allemand par A. J. L. Jourdan et G. Breschet, t. 1, p. 470, § 380.

nous vîmes que ces tableaux naturels, si riches et si variés, étaient le résultat d'une marqueterie de petits utricules de forme et de couleurs différentes suivant les espèces : ainsi un pétale de rose est composé de petits utricules en pavé, unicolores; la primevère a des écailles polygonales irrégulières, la violette les a relevées en saillie; la giroflée, imbriquées comme des écailles de poisson, etc.

Autant qu'il est permis de comparer le règne animal au végétal, nous pouvons dire que le siège et le mode de coloration ont des analogies dans les deux règnes.

Il nous paraissait piquant de poursuivre cette comparaison entre la coloration des végétaux, et surtout la coloration des fleurs et les teintes variées des enveloppes tégumentaires des animaux. Déjà nous avions senti qu'il existait quelque analogie entre les canaux hidrophores disposés en spirale et certaines fibres végétales, ce qui nous portait à penser qu'à mesure qu'on descend dans l'organisation animale des tissus les plus sensibles ou les plus vivans, aux tissus de moins en moins organisés, on arrive à des dispositions de structure qui établissent un point de contact entre les deux grandes sections des êtres organisés, et l'on trouve entre certaines parties de l'animal le plus élevé dans l'échelle zoologique et les végétaux, une analogie comparable à celle qu'on a tant de fois signalée entre les animaux les plus simples et les végétaux.

Mais comment s'opère la coloration?

1° Il est présumable que la forme de l'écaille ou de l'utricule joue un rôle quelconque dans la production de ce phénomène. Le nègre et les cétacés, qui ont la peau noire, auraient-ils une écaille de forme identique (en spatule)? Celle de l'homme européen a la forme d'un trapèze. De plus, nous venons de remarquer que les petites pièces articulées qui composent les pétales, diffèrent suivant la couleur qu'ils représentent et l'espèce de fleur dont ils font partie. Cette forme a peut-être une action spéciale pour décomposer la lumière à la manière d'un prisme.

2° Il y a une autre considération, qui probablement n'est pas étrangère à la création de la couleur, c'est que l'écaille se trouve par son pédicule en communication plus ou moins

rapprochée avec son organe sécréteur et alimentée par une véritable circulation de fluide. Cela est évident pour les fleurs dont les utricules contiennent un liquide, et se prouve, chez les animaux, par cette observation, que les cheveux, les poils, etc, se ternissent et changent quand l'animal est malade. Or, dans ce cas, les écailles pourraient être considérées comme des organes agissant d'une manière spéciale sur le fluide qui est en contact avec leur pédicule par le moyen de la trame aréolaire sur laquelle il s'implante.

Ces organes auraient la faculté, inhérente à leur tissu, de nuancer les couleurs et d'en assimiler certaines combinaisons qui leur sont propres.

Quoi qu'il en soit, les couleurs sont rangées avec art dans de petits compartimens, de manière à produire une véritable illusion d'optique. Si on regarde un pétale de primevère rouge, le soir au microscope, éclairé par une lampe, cette fleur ressemble à ces illuminations en verres de diverses couleurs, chaque utricule a l'aspect brillant d'un petit godet coloré.

En résumé, les fleurs, comme les papillons et les animaux en général, doivent les nuances des couleurs dont ils brillent à la forme et à la disposition des paillettes qui ornent leur épiderme. Les plumes du paon, les ailes dorées du colibri, peuvent être considérées comme des fleurs animales, puisque le système de coloration est le même dans les deux règnes organiques. On ne doit pas dire que la nature a des pinceaux et une palette; elle ne peint pas, elle compose des mosaïques artistement combinées pour produire les plus merveilleux effets.

Si, comme nous le présumons, les écailles de la peau du nègre diffèrent de celles du blanc, et si la différence de forme en produit une dans la couleur, ce point d'organisation expliquerait, peut-être, dans les deux races, la dissemblance de coloration sans avoir besoin de recourir à l'influence si contestée du soleil. Cet astre peut bien basaner plus ou moins la peau, mais il n'a pas la puissance de changer le type primitif des êtres; le nègre est noir d'une manière absolue, par la même raison que l'Européen est blanc.

Il y aurait donc dans les races humaines des différences dans

la forme des écailles comme on en voit dans celles des poissons et des reptiles, circonstance qui n'avait pas encore été indiquée, et qui n'est pas sans intérêt pour le physiologiste comme pour le zoologiste.

Mais cet arrangement des petites écailles ne pourrait constituer que des différences de formes, il faudrait toujours admettre une matière colorante particulière, et c'est cette matière que nous croyons être sécrétée par le parenchyme glanduleux superficiel dont nous avons donné la description.

Au-dessous de cet organe et de ses canaux excréteurs, il n'existe pas de matière colorante. Le derme est blanc ou n'est coloré en dessous que par le réseau vasculaire dont nous avons parlé, et qui ressemble à du tissu érectile. Tous les organes qui naissent du derme ou qui le traversent sont incolores et restent incolores. Mais à partir du second organe de sécrétion avec lequel communiquent les canaux excréteurs des glandes profondes, que nous considérons comme sécrétant la matière muqueuse, on remarque la production d'une matière colorante, et nous avons plusieurs fois aperçu des globules colorés dans quelques-uns des canaux qui sortent de cet organe glanduleux, canaux que nous considérons comme des conduits excréteurs de la matière colorante. Il s'opère donc une modification particulière de la substance muqueuse dans ces corps glanduleux de la couche supérieure par l'adjonction d'une matière colorante, granuleuse, qu'elle soit noire ou cuivrée ou de toute autre couleur, ce qui démontre que la matière muqueuse et la substance colorante sont, en principe, deux choses distinctes, quoiqu'elles ne soient jamais isolées l'une de l'autre, lorsqu'elles constituent le tissu corné épidermique.

Chez certains animaux, le tissu corné se charge de matière calcaire, se soude, et forme une espèce de prison solide, dans laquelle l'animal est renfermé. Il est facile de concevoir comment le mucus corné sous-jacent, développé en couches successives et poussé par l'accroissement du corps, peut occasioner la rupture de l'enveloppe cornée ancienne et se trouver prêt à la remplacer chez l'homme et chez beaucoup d'animaux. La mue a lieu en tout temps au moyen du détritus de l'épiderme, qui se

détache, et surtout au printemps, par des exfoliations farineuses.

La surface de la peau est sillonnée de lignes affectant des figures géométriques, fixes pour chaque partie du corps et relatives aux mouvemens qui doivent s'y opérer : ainsi on les voit formant des cercles concentriques à la pulpe des doigts, sinueuses dans la paume des mains, en losange au poignet, imbriquées au pli du bas, etc. Il faudrait observer ces lignes et les éminences qu'elles circonscrivent dans toute la surperficie du corps de l'homme et des autres animaux, en établir l'invariabilité suivant les parties, et convertir ces observations en lois, de manière qu'une forme et un mouvement étant donnés, on sut, *à priori*, la disposition qu'y doit affecter la peau. Cette enveloppe étant moulée en relief sur le derme, on pourrait y lire exactement la situation relative de chaque partie constituante de la peau, et en tirer des conséquences utiles à la physiologie humaine et comparée, ainsi qu'à la pathologie.

Tous les organes placés à la surface du derme ayant une direction oblique, la disposition de tous les épidermes est nécessairement imbriquée. Il suffit, pour s'en assurer, de considérer l'implantation des poils.

On voit, d'après la structure bien connue de l'épiderme, que ce n'est pas une matière inorganique, ou un mucus expulsé mécaniquement; c'est, au contraire, un tissu d'une organisation assez compliquée, lié aux importantes fonctions de l'exhalation et de l'absorption, par la faculté qu'il a de se laisser pénétrer par les liquides, et cette imbibition ou *Endosmose* semblerait être le premier degré ou le point de départ de l'absorption sur les surfaces cutanées et muqueuses, servant d'enveloppe protectrice au système nerveux et à tout le reste du corps; mais la vie dont il jouit est pour ainsi dire végétative. L'absence de nerfs propres le rend insensible; il se colore, exhale et absorbe à la manière des végétaux.

Si on a pu dire impunément que l'épiderme était une matière morte, c'est le remettre en honneur que de l'élever au rang des tissus végétaux.

En consultant l'histoire de la science relativement à la structure de la peau et particulièrement à la nature de l'épi-

derme et aux causes de sa coloration, nous voyons une telle divergence d'opinions, des idées si vagues, plutôt spéculatives que déduites de l'observation, qu'il est impossible d'en tirer aucun parti. C'est ainsi que les anciens et principalement Vésale (1) ont désigné l'épiderme sous le nom d'efflorescence de la peau : Morgagni le considérant comme la surface extérieure du corps, en fait une lamelle comprimée par l'air (2). Suivant Boerhaave il résulte de la réunion des vaisseaux exhalans (3); enfin Ruysch veut qu'il soit l'efflorescence des papilles nerveuses (4). Ant. de Leeuwenhoek (5) se borne à indiquer la disposition squammeuse de la peau et à parler de la sécrétion plus ou moins abondante qui se fait sous ses écailles, sans chercher à déterminer la nature de l'épiderme.

Considérant le réseau Malpighien comme une liqueur muqueuse épaissie en forme de membrane, par l'exposition à l'air, c'est par son épaississement, et son durcissement que la même liqueur produit l'épiderme selon A. Haller (6). Cette opinion a aussi été celle de Garengeot.

Meckel l'ancien affirme que la couleur de l'épiderme des nègres est cendrée, tirant un peu sur le noir. Quelques auteurs comme Malpighi et Littre, ont avancé qu'il était blanc; Meckel a de la peine à comprendre ce qui a pu leur donner cette idée : car cet épiderme mis dans de l'esprit de nitre ne blanchit pas, il y devient jaune; cette opinion avait déjà été détruite par les expériences de Ruysch, Albinus, Winslow et Haller (7) qui déclarent tous que l'épiderme des nègres est cendré, comme il l'est en effet. Néanmoins Santorini (8) et Morgagni (9), d'après

(1) De humani corporis fabricâ, liv. II, cap. 5

(2) Adversar. II. Animadvers. 3.

(3) Instit. rei medieæ, cum comment. Halleri. — Vol. III. p. 537.

(4) Thes. anat. II et thes. IX. N° 37.

(5) De Squamis in ore; cute decidente, etc. Arcana naturæ detecta. t. II. p. 50. — Lugd. Batav. 1722.

(6) Ant. Leeuwenhoek, dès l'année 1683, avait décrit cette nature écailleuse de la peau. « In literis meis, datis pridie iduum septembris 1683, dixi, quo modo cutis nostra squamis sit obsita. » etc.

(7) Comment. in instit. Boerhaavii, vol. III, p. 555. N. D.

(8) Obs. anat. cap. p. 2.

(9) Anim. IV.

une expérience ancienne, et Ruysch (1) lui-même décrivent l'épiderme comme noirâtre. Ces savans ont peut-être considéré l'épiderme, lorsque la membrane muqueuse y était encore adhérente. Mais quand on a fait dissoudre cette membrane par une longue macération et qu'on l'a raclée et détachée de l'épiderme, celui-ci manifeste sa couleur cendrée. Il y a donc une différence essentielle entre la substance de la peau, celle de l'épiderme, et de la membrane muqueuse; ce que démontre suffisamment la diversité de leur couleur et de leur nature. Peut-on dire avec Leeuwenhoek, que l'épiderme soit d'une structure écailleuse? cet habile homme paraît avoir été trompé par des portions d'épidermes détachées des diverses parties du corps. On ne saurait voir d'écailles à l'épiderme le plus épais de la plante du pied et de la paume des mains, qui est seulement formé de couches posées les unes sur les autres d'un épiderme durci et pareil à de la corne. (2)

J. Fr. Meckel l'ancien prétend aussi que la couleur de l'épiderme des nègres, démontre au premier coup-d'œil, qu'il est entièrement distinct de la peau et qu'on ne saurait le prendre pour la surface cutanée durcie, car on voit une peau parfaitement blanche, sous la mucosité noire et sous l'épiderme qui est une substance particulière, tout-à-fait différente de la peau. Son insensibilité est une preuve, suivant Meckel, qu'il ne doit pas être pris pour une production des papilles nerveuses, car l'accroissement d'épaisseur de l'épiderme n'augmente pas sa sensibilité. D'ailleurs la couleur des nerfs est blanche chez les nègres comme chez les autres hommes, tandis que leur épiderme est noir. Il n'est pas non plus la réunion de petits vaisseaux exhalans, car c'est un tissu continu, et sans aucune ouverture. (3)

J. Fr. Meckel (4) partage l'opinion de son aïeul sur l'insensi-

(1) Thes. anat. II, ap. v. n. 12.

(2) Rech. anat. sur la nature de l'épiderme et du réseau qu'on appelle Malpighien, par Meckel. Mém. de l'Acad. roy. des Sciences de Berlin, t. IX, année 1753.

(3) Recherches anatomiques sur la nature de l'épiderme et du réseau de Malpighi. etc. Mém. de l'Académie roy. de Berlin, t. IX, année 1753.

(4) Manuel d'Anatomie générale, descriptive et pathologique par J. F. Meckel, traduit de l'allemand par A. J. L. Jourdan et G. Breschet. — T. I, p. 470, § 380, 381, Paris, 1825.

bilité de l'épiderme, et il le regarde comme dépourvu de vaisseaux et de nerfs; il le distingue du *réseau muqueux vasculaire.*

Sur un négrillon, Camper (1) a reconnu 1° que la peau par elle-même est parfaitement blanche; 2° qu'ensuite vient une seconde membrane appelée tissu réticulaire, et que celle-ci est noire, brune, rouge de cuivre ou jaune. Cette membrane est couverte d'une autre couche qui est la sur-peau, que W. Hunter (2) a comparée à un émail ou à un vernis légèrement étendu sur le feuillet coloré, et destiné à le conserver. Cette membrane colorée est formée de l'entrelacement des vaisseaux capillaires de la peau, et il est facile d'en apercevoir distinctement les fibres à la main et au pied, en soulevant avec attention l'épiderme après une longue putréfaction de la peau, ou après qu'on l'a fait bien tremper dans de l'eau chaude. On n'y a jamais découvert de vaisseaux sanguins qu'on puisse remplir par injection, quoiqu'on ait prétendu le contraire. Ruysch a nié l'existence de ces vaisseaux et Hunter ne les a jamais trouvés, quoiqu'il ait vu les fibres dont l'entrelacement forme en courant de la peau à l'épiderme, un réseau qui ressemble à une toile d'araignée, dont il a même donné la figure dans son mémoire (*med. observ. and. inq. t. 2. pl. 1. fig. 1 p. 52*).

Gaultier (3) distingue la cuticule du corps muqueux réticulaire, auquel elle adhère. Elle est formée de plusieurs couches superposées. La couche qui correspond aux bourgeons est dense et brunâtre; celle qui correspond aux sillons, résiste moins aux instrumens; elle est plus blanche. Il ne dit rien de sa nature.

G. Prochaska n'a jamais pu faire parvenir de l'injection dans les ongles, les poils et l'épiderme (4), dans la peau il n'a pas non plus pu injecter le corps muqueux de Malpighi, et cela devait être ainsi, puisque ce corps n'est pas vasculaire. (5).

(1) OEuvres de Pierre Camper qui ont pour objet l'hist. natur., la physiol. et l'anatom. comparée. T. 11.

(2) Med. observ. and inq. t. 2. p. 48.

(3) Recherches anatomiques sur le système cutané de l'homme, etc., p. 14. Paris, 1811.

(4) In ungues, pilos et epidermidem nunquam injectio penetrat, qua de causâ nullum unquam ruborem suscipiunt.

(5) Disquisitiones anat. physiol. organismi. — p. 97. Viennæ, 1812.

On voit sous l'épiderme, suivant Béclard, des filamens très bien décrits et représentés par W. Hunter qui les regardait comme des vaisseaux de la sueur; ils avaient été notés par Kaau qui en avait la même opinion. Bichat et Chaussier les considèrent aussi comme des vaisseaux exhalans et absorbans. Mais on n'est pas encore parvenu à les injecter, et l'inflammation qui rend la peau si vasculaire, ne les colore pas sensiblement. Cruikshank pense que ce ne sont pas des vaisseaux, mais des prolongemens excessivement fins de l'épiderme qui tapissent les plus petits pores du derme. Suivant Seiler ce sont des rudimens de follicules sébacés et de bulbes de poils. On a dit que l'épiderme était composé d'écailles imbriquées, mais c'est une apparence trompeuse d'après Béclard : il consiste en une membrane plane et continue. Il est transparent et d'une couleur légèrement grisâtre. Dans les races colorées, il participe à la couleur de la peau, mais il est moins foncé que le corps muqueux. Ni irritable ni sensible, il est de toutes les parties du corps, celle qui est douée de la force de formation la plus active, et résulte de la concrétion d'un fluide exhalé à la surface de la peau ; continuellement renouvelé, jamais résorbé, mais détruit à l'extérieur à mesure qu'il est produit à la surface interne. Produit, suivant Béclard d'une exsudation ou excrétion du derme, c'est la surface endurcie du corps muqueux; de sorte que depuis le derme jusqu'à la surface libre de l'épiderme, il y a une dégradation successive d'organisation et de vitalité qui fait de l'épiderme une sorte de vernis. (1)

M. de Blainville (2) regarde l'épiderme comme une matière cornée, rejetée à la surface de la peau, assez souvent lisse ou formant des amas dans certains endroits, d'où résulte ce qu'on nomme des écailles, etc. Il ne lui accorde ni vaisseaux ni nerfs; produit par une exsudation de matière cornée, il est une sorte d'excrétion. M. de Blainville dit avec grande justesse que l'épiderme ne se reproduit plus lorsque le derme a été détruit. Nous donnerons ailleurs la raison de cette particularité.

(1) Béclard, p. 280 et suiv.

(2) De l'organisation des animaux, etc.

Le docteur Mojon (1) soutient que l'épiderme est de nature organique, et qu'il a des propriétés vitales quoiqu'on n'ait jamais pu y découvrir de vaisseaux sanguins, et bien que Ruysch n'ait pu en pénétrer le tissu avec son injection. Cette membrane est le résultat d'une opération organique et nutritive, comme tous les autres tissus. Si l'épiderme était insensible, pourrait-il absorber certains liquides et en repousser d'autres, sans être doué d'une sensibilité élective particulière? comment sans lui accorder une organisation et une sensibilité, expliquer les diverses altérations morbides auxquelles il est sujet, quoique parfois sa sensibilité soit très obtuse; n'en donne-t-il pas des marques non équivoques, dans quelques circonstances de maladie? Il est lié au corps muqueux par de petits filamens cellulaires, par les dernières ramifications des vaisseaux exhalans et par les racines des absorbans. Ces parties entrelacées de mille manières différentes, et unies par une matière albumineuse, forment le tissu de l'épiderme dont la face externe est écailleuse. L'importance de l'épiderme est telle que tous les êtres organisés sont pourvus de cette pellicule.(2)

Les raisons de M. Mojon sont plus spécieuses que solides, et il n'en est pas une qui puisse résister à un sérieux examen.

M. Delle Chiaje (3) fait dériver l'épiderme d'une origine à laquelle avant lui personne n'avait songé; mais si la pensée peut paraître ingénieuse, les raisons données par le physiologiste napolitain ne sont pas démonstratives et conséquemment peu convainquantes. Notre célèbre naturaliste pense que l'épiderme est formé par l'agglomération des globules du sang privés de fibrine et desséchés. Dans une nouvelle édition de son mémoire sur l'épiderme, où M. Delle Chiaje cite notre travail sur la structure de la peau, présenté à l'académie royale des sciences, ce savant donne plus de développemens à son opinion sur la nature de l'épiderne.

(1) Osservazioni notomico-fisiologiche sull'epidermide. Genova, 1815. Seconda edizione. Genova, 1820.

(2) E tale l'importanza dell'epidermide che tutti gli esseri organici tanto animali, che vegetabili ne sono dotati, etc. p. 21.

(3) Osservazioni su la struttura dell' epidermide umana, etc. Napoli, 1827.

L'épiderme placé sous la lentille du microscope de Dollond, a paru à M. Delle Chiaje, de même qu'il avait paru à M. de Humboldt, formé d'une membrane simple continue, avec des traces de porosités, à cause des éminences et des dépressions produites par les papilles. Cette membrane serait composée de mailles plus ou moins rapprochées, de forme à-peu-près orbiculaire, ou d'une série de petits espaces limités par des filets entre lesquel on observe les globules du sang, qui paraissent comme autant de petites vésicules presque transparentes et jaunâtres, et qui, ayant entre elles beaucoup d'affinité, s'attirent pour former des anneaux, chacun desquels, selon l'opinion de Poli, résulte de la réunion de 5 ou 6 follicules ou vésicules. L'épiderme, à la vérité, n'est pas poreux, mais seulement dans certains points il est plus distendu et plus diaphane à cause des papilles, ce qui pourrait faire croire à l'existence des porosités. Les mailles de l'épiderme sont ordinairement de forme orbiculaire, mais quelquefois aussi trapézoïdes ou carrées : leur circonférence est formée par les filets ou plexus innombrables diversement ramifiés.

Voilà la disposition de l'épiderme dans les points où existent les papilles qui le soulèvent, mais il y a quelque différence de structure dans les autres parties du corps. En effet, une partie de l'épiderme du bras qu'on a enlevée avec la pommade de tartre stibié, et placée sous la lentille n° 1 du microscope de Dollond, s'est présentée composée d'une membrane très mince, diaphane, parsemée de globules sanguins de la circonférence desquels on voyait partir, en forme de rayons, plusieurs filets courts et flexueux. M. Delle Chiaje nie tout-à-fait l'existence de toute espèce d'organes vasculaires dans l'épiderme, les vaisseaux de Hunter et de Boerhaave, les vaisseaux exhalans et absorbans de Bichat et de Chaussier, les prolongemens minces de Cruikshank que Mascagni avait pris pour des vaisseaux lymphatiques. Notre auteur cite, à l'appui de son opinion contre l'existence des vaisseaux sanguins, Haller, Meckel et Panizza. Il a fait des recherches sur l'épiderme qui recouvre la morsure des cousins ou des punaises, de même que sur l'épiderme des enfans affectés de rougeole ou de scarlatine, et il n'a

jamais pu y découvrir ni rougeur, ni anastomose des vaisseaux, ni aucune communication avec le réseau de Malpighi ou avec les vaisseaux des papilles cutanées. Ni le scalpel, ni le microscope, n'ont jamais pu démontrer l'existence des nerfs dans l'épiderme qui est par conséquent tout-à-fait insensible. Quant aux canaux exhalans et absorbans et aux pores épidermiques, l'observation exacte, suivant Delle Chiaje, en dément l'existence, et probablement ces organes ont été confondues avec les espaces que présentent les mailles à travers lesquelles passe la lumière. Ayant examiné l'endroit dans lequel pénètre le poil à travers l'épiderme, j'ai toujours vu, dit M. Delle Chiaje, une espèce d'entonnoir qui démontre que l'épiderme est dans ce point soulevé par le sommet du poil, qui en est recouvert dans toute sa longueur. L'épiderme, indépendamment du réseau de Malpighi, doit être considéré comme divisé en deux lames dont l'externe est plus mince que l'interne. La génération de l'épiderme dépend tout-à-fait du réseau de Malpighi : de sorte qu'il peut être considéré comme un produit actif de l'économie animale, formant le premier degré de l'organisation, et ayant, de même que les liquides, les seuls élémens des parties organiques, c'est-à-dire les globules du sang et la substance albumineuse très coagulable qui forme ses mailles. (1)

Nous avons déjà vu que dans ces derniers temps, M. le professeur Rapp avait attribué la production de la matière cornée à des corps qu'il considère comme des canaux excréteurs, et qui pour nous sont des tiges nerveuses.

Notre pensée en apercevant pour la première fois ces filamens nombreux situés dans l'épaisseur du corps épidermique ou tissu corné de la peau des cétacés, fut de les considérer comme des organes sécréteurs; leur apparence granuleuse sous le microscope et les lames successives ou petites vésicules dont ils semblaient être formés, venaient encore fortifier notre présomption, qui a été partagée par quelques-uns de nos amis qui ont fait le même examen. Mais une dissection plus attentive nous fit connaître que toutes ces petites tiges

(1) Opuscoli fisico-medici di G. Delle Chiaje. Napoli 1833. p. 113. — Osserv su la struttura della epiderme umana.

étaient des fourreaux de substance cornée, et que nous avions pris l'enveloppe pour l'organe lui-même. Les tiges renfermées dans ces étuis sont blanches, elles tirent leur origine de l'épaisseur du derme lui-même et s'élèvent à la hauteur de plusieurs lignes dans le tissu corné de la peau de la baleine. On voit des nerfs les pénétrer; elles ne sont percées à leur centre d'aucun canal, n'offrent aucun pertuis à leur extrémité, paraissent striées dans toute leur longueur et composées d'un faisceau de très petits filamens; enfin elles ne tirent leur origine d'aucun renflement, d'aucun organe glanduleux. Si c'étaient des canaux excréteurs, pourquoi ne se termineraient-ils pas à la face extérieure du derme; pourquoi les verrait-on coiffés d'un capuchon corné, dense, résistant? Cette première enveloppe, la plus immédiate, devrait être la plus molle, diffluente, et c'est ce qui n'existe pas. Si l'excrétion du corps muqueux ou matière cornée liquide, se faisait par l'extrémité de ces tiges, le tissu corné ne serait pas d'autant plus dur qu'il s'éloigne davantage du derme pour se rapprocher du dernier feuillet épidermique.

Ces tiges sont-elles des poils avortés? Nous avons déjà dit que les poils ont toujours une bulbe ou une extrémité dermique renflée, espèce d'organe de sécrétion, ce qu'on ne voit pas à l'origine de ces tiges. D'ailleurs, dans l'homme et les animaux, on voit à côté d'elles les poils avec leurs bulbes, et leur disposition est bien différente. Ce qui paraîtrait donner quelque force à l'opinion que ces tiges sont des poils avortés, c'est qu'on les trouve au maximum de leur développement chez les cétacés, dont la peau est presque glabre, ainsi que sous le sabot des solipèdes et des ruminans, et ne peut-on pas comparer cette peau des cétacés à l'enveloppe cornée très épaisse de l'extrémité des membres des herbivores? analogie déjà indiquée par Steller(1), comme nous l'avons déjà dit: « Au lieu d'épiderme, le Lamantin du nord porte une espèce d'écorce ou de croûte épaisse d'un pouce, composée de fibres ou de tubes serrés, perpendiculaires

(1) Acad. petropol. novi commentarii, t. II, p. 294, etc. Voyez aussi G. Cuvier, ossemens fossiles, t. V, p. I, art. IV, p. 256.

à la peau. Cette écorce singulière est si dure que l'acier peut à peine l'entamer, et quand on est parvenu à la couper, elle ressemble à l'ébène par son tissu compacte aussi bien que par sa couleur. Ces fibres s'implantent dans la véritable peau par autant de petits bulbes, en sorte que lorsqu'on arrache l'écorce, la surface qui tenait à la peau est toute chagrinée, et celle de la peau elle-même est réticulée par autant de fossettes que l'écorce offre de tubercules. La surface extérieure de l'écorce est inégale, raboteuse, fendillée, et ne porte aucun poil, comme il était aisé de s'y attendre; car on conçoit que les fibres qui la composent ne sont que des poils soudés ensemble pour former une espèce de cuirasse. On peut dire en un mot que cet animal est complètement armé d'une substance semblable à celle des sabots du cheval ou du bœuf, ou de la semelle de l'éléphant et du chameau, armure qu'on voit aussi dans la grande baleine, etc.» C'est cette idée de Steller qui a, plus tard, été reproduite, développée et généralisée. Nous nous bornerons à dire que les bulbes dont parle Steller n'existent pas, que la peau des cétacés n'est pas entièrement dépourvue de poils, car il en existe sur la tête, près des évents et quelques-uns vers les lèvres, et que ces poils sont tout différens des tiges cachées dans l'épaisseur de la substance cornée de la peau. Dira-t-on aussi que sur la langue du bœuf et de beaucoup d'autres animaux, où ces tiges se voient également, où elles se continuent avec les nerfs, et où elles sont, vers leur extrémité, bien recouvertes par des couches cornées plus ou moins épaisses, suivant que ces papilles sont destinées à servir au tact ou au goût, dira-t-on que ces tiges ne sont là encore que des poils avortés, parce que la langue est glabre comme la peau des cétacés? Dira-t-on que sur les membranes muqueuses où il n'y a pas de poils non plus, toute la matière muqueuse n'est formée que par des poils avortés? Car, avec un esprit peu rigoureux, si l'on donne carrière aux analogies, où borneront-elles leurs courses vagabondes! Mais ne pourra-t-on pas dire encore : Si ces tiges sont de véritables nerfs produisant les papilles, à quoi peuvent-elles servir dans l'épaisseur du tissu corné de la peau des cétacés et sous le sabot des solipèdes, des ruminans, etc.? Nous répondrons à cette objection que la re-

cherche des causes finales dans l'étude des sciences a toujours été considérée comme une méthode mauvaise et peu philosophique. Constatons d'abord les faits, nous verrons ensuite à les expliquer. Mais s'il fallait absolument donner une explication, ne pourrions-nous pas dire que les cétacés dépourvus à-peu-près de membres, leurs lèvres étant garnies de fanons, ces animaux ne possèdent pour pouvoir juger de la présence des corps et des différences de température des milieux dans lesquels ils sont plongés, que la surface cutanée générale? Il leur fallait une enveloppe cornée, solide, unie à un corps gras, huileux, qu'on trouve abondamment sous le derme, pour pouvoir résister à l'action du liquide dans lequel ils sont plongés, et qui sans cette disposition, produirait une espèce de macération ou de prompte altération de la peau, comme on le voit sur la surface de notre corps lorsque nous sommes restés pendant quelques heures dans un bain. Mais avec une cuirasse aussi résistante, il convenait de multiplier les papilles, de leur donner un plus grand développement, plus de longueur, pour douer cette peau d'une sensibilité dont la matière cornée n'était pas susceptible. Quant aux papilles si nombreuses sous les sabots des herbivores, à la plante du pied des carnassiers, des plantigrades, etc., n'est-ce pas aussi vers ces parties que sur tous les animaux l'appareil nerveux a le plus grand développement? Chez l'homme, la paume de la main, la plante du pied, la pulpe des doigts, n'offent-elles pas un appareil de sensibilité tactile plus parfait que partout ailleurs?

Pour dernières raisons, nous dirons que malgré tous nos soins nous n'avons pu reconnaître dans ces tiges blanches de la peau des cétacés des canaux excréteurs, comme l'a soupçonné M. Rapp, qui a peut-être confondu les enveloppes cornées des papilles avec les tiges elles-mêmes. Notre ami M. M. E. Lauth(1), dont on connaît la rare habileté anatomique, n'a pas été plus heureux que nous pour distinguer des canaux excréteurs dans ces filamens.

Enfin, une raison que nous considérons comme péremptoire

(1) Correspondance particulière.

c'est que nous avons trouvé d'autres organes pour la sécrétion de la matière muqueuse ou cornée, que cet appareil est complet, et qu'il a pour annexe un autre petit appareil chargé de fournir la matière colorante.

Maintenant si nous faisons un semblable examen historique sur l'état de la science relativement à la matière colorante de la peau, considérée sous le rapport de sa nature et de son mode de production, nous voyons que les idées ne sont pas plus arrêtées que sur la nature de l'épiderme.

Aristote (1) dit que la couleur noire des Maures ne doit être attribuée qu'à l'ardeur du soleil (2). Galien soutient, dans son livre de la nature, que cette idée ingénieuse est vraisemblable. Pline rapporte, d'après l'autorité d'autres écrivains, qu'il y avait en Thessalie un fleuve dont les eaux teignaient en noir la peau des hommes et des animaux et faisait crêper les cheveux. Ce sont là de véritables fables.

Santorini pense que la matière colorante de la peau est sécrétée par le foie, et, dans les maladies, il croit trouver un rapport de coloration entre la teinte de la peau et celle du foie ou de la bile sécrétée par cette glande. Chez les Éthiopiens la peau (le derme) est blanche, la cuticule noire, mais le corps réticulaire est encore bien plus noir que l'épiderme (3). Quoique le réseau muqueux appartienne à la cuticule, suivant Albinus, cependant il croit ces deux parties distinctes par leur épaisseur, leur densité, leur coloration, non-seulement dans la race nègre, mais encore dans la race blanche, et il place la matière colorante dans le réseau muqueux (4). Il paraît, selon Camper (5), que la température du climat que l'homme habite est cause de la couleur de son teint; mais il dut se passer plusieurs siècles avant qu'une race d'hommes blancs, transportée sous la zone torride, devînt parfaitement noire, ainsi que l'a fort bien remarqué Buffon. Ce n'est donc rien prouver que de dire que la peau des Européens ne prend pas

(1) Sect. x, § 61.

(2) Camper, p. 457, t. II.

(3) Observationes anatomicæ. Jo. Domin. Santorini. — Cap. I. § I, II. in-4°. Lugduni Batavor. 1739.

(4) Acad. annotat. Lib. I, c. II et dissert. de sede et causs. color. Æthiop. icon. B. D.

(5) Œuvres de Pierre Camper, t. II.

une teinte parfaitement noire, même en restant pendant fort long-temps dans les Indes Orientales ou Occidentales. Il y a trop peu de temps que nos colonies dans les pays chauds existent, pour juger de l'effet que doit produire, à cet égard, le séjour des Européens dans ces contrées. Selon Camper, il est probable que nos neveux y deviendront parfaitement noirs, s'ils continuent à y habiter consécutivement pendant plusieurs siècles; comme il est à croire que les nègres d'Angola deviendraient également blancs s'ils demeuraient sans interruption en Europe pendant le même espace de temps. Une comparaison prise parmi les animaux peut, suivant notre auteur, aider à éclaircir ce fait. Pendant l'été, les lièvres sont gris en Suède et en Russie, et d'un blanc de neige pendant l'hiver, ainsi que Linnæus (1) l'a remarqué.

Gaultier reconnaît que le fluide colorant de la peau, a comme les autres fluides, une source, une existence intérieure, mais il n'indique pas où est cette source. Malpighi a bien dit que le siège de la matière colorante des Éthiopiens est dans le corps muqueux réticulaire, mais ce n'est pas là que se forme ce pigment; le corps muqueux n'est qu'un lieu de dépôt. Gaultier va plus loin en déclarant que la sécrétion s'opère dans de petits appareils d'organes communs à toutes les variétés de l'espèce humaine. Puisqu'il parle de ces organes, pourquoi ne les décrit-il pas et n'en assigne-t-il pas le siège?

Ces organes colorans sont, sur la peau, associés à ceux des poils et des fluides sébacés. Il aurait été plus exact de dire qu'ils fournissent de la matière colorante aux poils, parce que ces poils se revêtent d'un surtout de substance muqueuse épidermique et que partout la matière colorante est versée dans le corps muqueux. Nous prouverons ailleurs que cette matière colorante n'a pas de rapports ou que de très éloignés avec le fluide sébacé.

Gaultier a vu un nègre, sur la peau duquel on avait appliqué un vésicatoire, que la surface de la plaie était rouge sans pigmentum, et que le lendemain un petit point noir se mani-

(1) Fauna Suecica, p. 8.

festa autour de chacune des ouvertures qui donnent passage au poil. Cette observation a fait penser que c'est par l'ouverture du derme, qui livre passage aux poils, que l'excrétion du pigmentum s'opère.

Nous avons dit, dans notre partie descriptive, que l'appareil sécréteur de la matière colorante correspond à la couche externe du derme, laquelle couche est formée par un lacis de vaisseaux sanguins; qu'au-dessus se trouvent le corps muqueux formant l'épiderme; et que ce lacis vasculaire, de même que les petites glandes *chromatogènes*, laissent passer à travers leur tissu, ou à côté d'elles, les corps papillaires.

Une irritation vive par un épispastique dénature le corps muqueux, l'enlève, met à nu le lacis vasculaire surmontant le derme, et de là résulte la manifestation de la teinte rouge. Mais à mesure que l'irritation s'apaise, le corps muqueux est de nouveau sécrétée, et bientôt la matière colorante vient se mêler à cette substance cornée diffluente. (1)

Suivant Béclard, le *corps muqueux* est une couche très mince de tissu cellulaire à demi liquide, qui revêt la surface papillaire du derme, la sépare de l'épiderme, adhère intimement à l'une et à l'autre, et devient le siège de la coloration. Cette couche a l'apparence d'un réseau, mais n'est point percée. Ceux qui n'ont admis que deux membranes à la peau, l'ont regardée comme la partie profonde de l'épiderme; ce corps muqueux paraît consister en un liquide plastique ou un tissu cellulaire à demi organisé. Le sang et les injections n'y montrent point de vaisseaux; des liquides y pénètrent pourtant; mais ils semblent y être contenus dans des interstices particuliers; on n'y aperçoit pas de nerfs non plus, et c'est par une pure allégation que Gall l'assimile à la substance grise du cerveau. Cette membrane forme un vernis humide qui revêt la surface papillaire et vasculaire du derme; elle est le siège de la couleur, et celui des productions cornées, écailleuses, etc.; dans quelques cas elle paraît être composée de plusieurs couches superposées (2). Le pigment

(1) Gaultier. Recherches anatomiques sur le syst. cutané de l'homme, etc. Paris, 1811.

(2) Béclard. Anat. gén. p. 275. § 301.

de la peau a donc son siège principal dans le corps muqueux, et souvent dans sa couche moyenne; mais les surfaces externe du derme, et interne de l'épiderme surtout, y participent aussi un peu. Les anatomistes antérieurs à Malpighi, et quelques-uns depuis lui, en placent le siège entre ces deux membranes, surtout dans la dernière. La matière colorante existe dans les hommes de toutes les races, excepté les Albinos; cependant ce n'est guère que dans les Nègres qu'on peut la voir bien distinctement du reste de la peau. Malpighi avait seulement annoncé que la couleur de la peau avait son siège dans le réseau muqueux. Littre avait essayé, mais en vain, d'obtenir la matière colorante séparée, en soumettant la peau du Nègre à la macération pour gonfler le corps muqueux, et isoler ainsi l'épiderme du derme. Gaultier a assigné pour siège spécial, à la matière colorante, la couche moyenne du corps muqueux, qu'il décrit sous le nom de *gemmules*. Il semble plutôt que le pigment résulte de globules colorés disséminés dans le corps muqueux. La matière colorante de la peau est très analogue à celle du sang; elle paraît être sécrétée de cette humeur, et passer des vaisseaux de la surface du derme dans le corps muqueux, où elle est dans une sorte d'imbibition. Divers phénomènes morbides portent à croire qu'elle y est sans cesse renouvelée par une déposition et une résorption continuelles. Les observations chimiques de Davy, de Coli et autres, ont démontré ce que Blumenbach avait avancé depuis long-temps, que le pigment de la peau est principalement formé de carbone. (1)

M. de Blainville (2) considère le *pigmentum* comme une des principales parties constituantes de la peau. Placé au-dessus du réseau vasculaire, ce pigment forme une couche presque diffluente, composée de grains agglutinés les uns aux autres, sans continuité organique entre eux; c'est une sorte de membrane artificielle qui est exhalée par les parois mêmes des vaisseaux veineux. Ce que dit ici M. de Blainville est bien supérieur à tout ce qu'avaient avancé ses prédécesseurs, seulement il accorde aux

(1) Béclard, Anatomie générale. p. 277.

(2) De l'organisation des animaux ou principes d'anatomie comparée. T. 1, p. 34. Paris 1822.

veines une fonction de sécrétion qui est possible, mais qui n'est pas démontrée. M. de Blainville a été bien près de ce que nous considérons comme étant la vérité, car c'est dans ce plexus vasculaire que nous plaçons les organes glanduleux chargés de séparer la matière colorante. Notre opinion diffère donc très peu de celle du savant que nous venons de citer, seulement nous attribuons la production du pigmentum à des organes spéciaux de sécrétion, situés au-dessus du derme ou près de sa face extérieure.

L'opinion de MM. G. Cuvier et Ch. Valencienne vient corroborer la nôtre sur le mode de production, le siège et la disposition organique de la matière colorante. Ils attribuent au derme de sécréter, sous les écailles, cette matière d'un éclat métallique argenté, qui rend tant de poissons si brillans; elle se compose de petites lames polies comme de l'argent bruni, qui se laissent enlever par le lavage, soit de la peau, soit de l'écaille dont elles vernissent la face inférieure; il se sécrète aussi de cette matière chez beaucoup de poissons, dans l'épaisseur du péritoine et des enveloppes que le péritoine fournit à certains viscères, particulièrement à la vessie natatoire. (1)

PATHOLOGIE.

Cette partie importante, que nous n'avons pas eu le temps d'étudier suffisamment, devra compléter l'histoire de la peau, et nos hôpitaux nous fourniront de nombreuses occasions pour ces recherches.

Nous avons dit qu'au-delà du derme dans l'épaisseur du tissu corné, il n'y a point de réseau vasculaire sanguin; ce qui le prouve, c'est que dans les ampoules des vésicatoires, qui soulèvent tout le tissu corné, on ne trouve qu'une sérosité albumineuse produite par la rupture des vaisseaux lymphatiques, des canaux sudorifères et des canaux excréteurs du mucus; nous pensons que les cantharides agissant sur les organes sécréteurs de la peau d'une

(1) Hist. natur. des poissons. Liv. 2e, chap. 6, p. 483.

manière spéciale, analogue à celle qu'elles opèrent sur les voies urinaires, en activant la sécrétion au point d'occasioner la rupture des vaisseaux, mais elles ne produisent aucun effet sur l'épiderme; elles attirent le sang dans le canevas érectile du derme, qui s'en débarrasse par une sécrétion abondante.

La rougeur de la peau dans l'inflammation ordinaire est le résultat de la transparence du tissu corné. En effet, on ne la voit rougir que dans les parties où ce tissu est fort mince; l'inflammation ne colore jamais en rouge les couches épaisses de la plante des pieds, ni les callosités accidentelles, si ce n'est par ecchymose ou extravasation du sang.

D'après la structure connue de la peau, il est certain que le derme ne reste étranger à aucune maladie cutanée, quelque légère qu'elle soit, et que tous les organes dont il se compose peuvent être affectés isolément, c'est-à-dire que l'un d'eux prédomine toujours dans le développement des symptômes. Ainsi les desquammations furfuracées des exanthèmes et les diverses espèces d'ichthioses pourraient être envisagées comme ayant principalement leur siège dans les organes sécréteurs de la matière cornée, car l'épiderme se détache écailles par écailles ou quelquefois par plaques; parce qu'un nombre plus ou moins considérable d'écailles est agglutiné par le dessèchement de la matière.

Les affections de la matière cornée proprement dite doivent présenter des formes squammeuses différentes, suivant les diverses parties où elles établissent leur siège, sans pour cela changer de nature; car la forme et les usages de certaines régions du corps déterminent dans l'arrangement des écailles, dans la disposition des lignes, etc., des modifications pour ainsi dire locales, qui n'influent en rien sur la nature des organes sécréteurs et du produit sécrété. Dans la dartre squammeuse humide du docteur Alibert, on voit une sécrétion plus abondante de la matière cornée qui conserve son caractère diffluent, son apparence muqueuse, qui parfois devient puriforme. C'est cette matière qui, condensée, constitue les larges squammes appartenant à une période de cette maladie, dont le siège semblerait être dans les corps glanduleux sécrétant la matière muqueuse qui plus tard devient la matière cornée.

Il faudrait donc, avant d'examiner une affection cutanée circonscrite, connaître parfaitement la structure de la peau saine en cet endroit même, afin de découvrir, s'il est possible, au milieu du détritus des croûtes, l'organe principalement affecté.

Nous avons trouvé, dans nos recherches, des canaux sudorifères dont l'orifice extérieur était élargi et corrodé; nous avons vu les organes glanduleux situés dans le derme, endurcis et comme squirrheux. Les canaux inhalans doivent présenter aussi des symptômes propres aux maladies lymphatiques. Le derme est-il envahi en partie ou en totalité, alors sans doute on doit voir se développer des ulcères d'un aspect plus ou moins repoussant, etc., etc., etc.

Si on parvenait à localiser les maladies de la peau, et nous en concevons la possibilité, c'est-à-dire si l'on pouvait, prenant pour guide l'anatomie, indiquer le siège de chaque maladie cutanée, ce serait un véritable progrès pour la médecine et pour l'anatomie pathologique.

Dans les plaies superficielles, la pellicule cicatrisante marche presque toujours de la circonférence au centre, et les bourgeons dits charnus sont insensibles à la cautérisation. En voyant comment l'épiderme s'avance progressivement sur le test d'un coronule implanté dans la peau d'une baleine, on peut se faire une idée de la manière dont marche la cicatrice, de la circonférence vers le centre de la plaie, lorsqu'elle trouve un point d'appui sur les bourgeons cornés qui s'organisent avec elle. Cette cicatrice part de tous les points des couches les plus inférieures de l'épiderme voisin, en se rapprochant; à ces couches s'en ajoutent successivement d'autres, jusqu'à ce que la pellicule nouvelle ait atteint le niveau de l'épiderme environnant. Les bourgeons dits *sanguins* sont insensibles parce qu'ils appartiennent à la matière muqueuse épidermique. Dans les plaies avec perte de substance, lorsque le derme est détruit, on voit néanmoins se former une cicatrice aux seuls dépens du tissu corné environnant resté intact. Aussitôt que la pellicule cicatrisante peut trouver un point d'appui sur les bourgeons vasculaires qui remplissent le fond de la plaie, ou même sur une surface osseuse, elle s'étend d'un bord à l'autre par le même procédé que l'épiderme qui

couvre les écailles de tortue ou les coquilles de mollusques : c'est ce qui constitue les cicatrices de mauvaise nature et faciles à déchirer.

L'albinisme, les taches blanches de la peau, les colorations différentes du pélage, du plumage, et les changemens de teinte de toutes ces parties par l'effet de la mue, des maladies ou de l'âge, ont beaucoup embarrassé les physiologistes. Comment les poils deviennent-ils blancs dans le lieu où il y a eu une plaie? pourquoi une plume a-t-elle des teintes différentes dans telle ou telle partie de son étendue? pourquoi le piquant du porc-épic a-t-il alternativement des zones blanches et des zones brunes ou noires? pourquoi la fourrure de beaucoup de mammifères carnassiers, ruminans, solipèdes, etc., a-t-elle une coloration différente dans les diverses parties du corps? etc., etc.

La connaissance de l'appareil sécréteur du pigment, et la situation de cet appareil, donne la raison de tous ces phénomènes.

La sécrétion peut dès l'origine ne pas se faire, et cette circonstance est un véritable arrêt de développement; alors il y a *Albinisme*. On sait que chez le fœtus la coloration n'existe pas encore, et qu'elle appartient aux dernières phases de la vie intra-utérine. Dans la race nègre, cette sécrétion du pigment cutané ne se fait qu'après la naissance. Le pigment de la choroïde n'existe pas non plus, et les yeux du fœtus sont alors rouges comme ceux d'un Albinos. Cette sécrétion est-elle peu abondante, les yeux, de roses qu'ils étaient, deviennent bleus, et les poils et les cheveux sont blonds; la sécrétion est-elle plus abondante, les yeux sont plus colorés, et la peau, ainsi que le système pileux, prennent une teinte plus foncée. L'âge, les passions, l'état de gestation, les maladies peuvent diminuer, suspendre etc. cette sécrétion ou la rendre plus abondante dans telle ou telle partie. De même, et par une disposition originelle, telle ou telle partie de la surface des tégumens extérieurs peut sécréter plus ou moins de ce pigment, lequel peut varier dans ses teintes. Cette sécrétion peut être intermittente, ce qui explique les zones des piquans du porc-épic, ou bien si dans les plaies et les ulcères les organes sécréteurs ont été détruits, les poils qui reviennent restent blancs, parce que le poil naît d'une couche

bien plus profonde que celle qui fournit le pigment, et l'on sait que la partie qui avoisine le bulbe n'est jamais colorée.

La reproduction du tissu corné se fait de dedans en dehors. Si on coupe une plume de l'aile d'un oiseau, elle repousse, mais conserve toujours son extrémité tronquée; si au contraire la plume tombe, il s'en développe une autre, complète dans toutes ses parties; c'est pourquoi, lorsque les écrevisses ont perdu un fragment de patte, on dit qu'elles s'arrachent le moignon restant afin qu'il en repousse une entière. C'est ainsi que sont renouvelés les cornes, les sabots, les ongles, etc.

Delle Chiaje a considéré les écailles de la peau comme des globules de sang desséché : cela peut être; mais ces globules ont passé par un organe qui les a façonnés et mis en place, après leur avoir donné un pédicule et imprimé une couleur.

Si nous ne sommes pas dans l'erreur, l'anatomie du système cutané vient d'être refaite en entier par nous : le derme exploré avec une rigoureuse et persévérante attention, nous a montré en grande partie son organisation, nous y avons découvert des organes jusqu'alors inaperçus; nous y avons vu la marche et la terminaison des nerfs; la fin ou le commencement des vaisseaux sanguins; les organes sécréteurs de la sueur; l'origine des vaisseaux inhalans; nous avons étudié la nature et le développement d'une matière d'abord muqueuse, devenant ensuite une matière cornée; nous avons démontré la perméabilité de l'épiderme, et donné une nouvelle explication des couleurs naturelles des animaux. Il faudrait, pour compléter ce travail, étudier les parties accessoires de la peau (cryptes et phanères); examiner les membranes muqueuses et approfondir une infinité de questions qui n'ont été qu'ébauchées : ce sujet est immense. Il y aurait de plus une nomenclature à faire, et nous avons essayé de la créer, sans tenir beaucoup à son adoption. Condillac a eu raison en disant qu'une science doit se réduire à une langue bien faite; mais pour composer cette langue, il faut supposer que cette science est arrivée à sa dernière perfection, et ici nous ne faisons que des études, nous ne donnons qu'un aperçu de nos premières recherches; les mots que nous

avons créés ne doivent donc servir qu'à nous faire mieux comprendre, et à éviter l'ennui des périphrases.

La peau, considérée dans son ensemble, forme un tout comme enveloppe générale du corps (membrane tégumentaire); elle n'est pas un organe, mais bien une série d'appareils, parce qu'elle renferme une multitude d'organes dont les actions sont distinctes les unes des autres. Cette circonstance de fonctions diverses doit lui faire refuser le titre d'appareil simple, parce que les organes qu'elle contient ne tendent pas tous à l'accomplissement de la même fonction; mais il ne faut peut-être pas pousser si loin la rigueur scolastique. Disons cependant que c'est une chose remarquable en anatomie que tant d'organes divers, et pour ainsi dire étrangers les uns aux autres, soient rassemblés dans le même tissu, le derme, modification particulière des tissus fibreux ou albuginés. Cette modification n'appartient qu'à la peau, dans laquelle on pourrait ainsi ne voir qu'un tissu proprement dit, renfermant une partie des appareils sensitif, circulatoire, sécrétoire et absorbant.

Pour résumer tout ce que nous avons exposé dans cet essai, qui n'est qu'une ébauche de nos premières recherches (1); nous disons que l'enveloppe tégumentaire extérieure, considérée dans les animaux vertébrés, nous a représenté :

Parties essentielles et constantes.

1. Un premier organe formant la trame et la base de toutes les autres parties : *le derme*;
2. Des *organes de sensibilité*, appareil *névrothèle* (*corps papillaires*);
3. Des *organes d'exhalation*, appareil *diapnogène*, (*canaux sudorifères* ou *hidrophores*);
4. Des *organes d'inhalation* (*vaisseaux inhalans ou absorbans*);
5. Des organes producteurs de la matière cornée (appareil *Blennogène*);
6. Des organes producteurs de la matière colorante (appareil *chromatogène*).

(1) Nous sommes les premiers à sentir et à reconnaître que ce travail est encore fort impar-

2° Parties accessoires (Phanères et Cryptes de M. de Blainville. (1)	1. Poils, cheveux, crins, soies, laine, etc ;
	2. Piquans, cornes, écailles, plumes, ongles, sabots, etc. ;
	3. Follicules muqueux, adipeux, sébacés, etc.

CONCLUSIONS.

Il résulte de toutes ces recherches, par lesquelles nous avons essayé d'aborder quelques-unes des questions les plus difficiles de l'anatomie et de la physiologie, que nous avons confirmé des prévisions ou des premiers faits déjà signalés par d'autres observateurs, et que nous avons donné la solution de plusieurs questions touchant des points sur lesquels la science n'offrait que des hypothèses.

Ainsi nous avons vu que :

1° Il existe réellement un appareil d'exhalation composé de canaux hidrophores ou sudorifères disposés en spirale, ouverts à la surface de la peau par une de leurs extrémités, et correspondans par l'autre extrémité au derme, dans un corps parenchymateux ou glanduleux (*appareil diapnogène*).

2° Les canaux inhalans sont situés dans le corps muqueux constituant les couches épidermiques; que ces canaux absorbans paraissent être dépourvus d'orifices à leur extrémité;

3° Le milieu, dans lequel ces canaux absorbans se répandent, est au-dessus de la surface externe du derme;

fait. Cependant il a exigé de nous de nombreux essais, beaucoup de temps et de patience. Mais pour le rendre tel que nous l'aurions desiré, il nous aurait fallu plusieurs années. Sachant que d'autres personnes s'occupent du même genre de recherches, nous avons cru devoir prendre date pour ce que nous avions déjà vu et constaté. Cette communication ne nous empêchera pas de continuer nos études, et nous pourrons profiter des critiques et des conseils des savans, car notre but est de découvrir la vérité.

(1) Notre second mémoire sera consacré à la description de ces parties accessoires, et dans un troisième nous traiterons de la structure des membranes muqueuses, structure jusqu'ici trop peu étudiée et très peu connue; nous terminerons enfin ce travail anatomique par des considérations physiologiques, déduites de nos expériences, sur les fonctions de la peau et des membranes muqueuses.

4° La matière muqueuse qui, en se durcissant, forme les diverses couches épidermiques, est produite par un appareil particulier composé d'un organe principal, comparable à une glande, correspondant, à la partie la plus profonde du derme, et d'un canal excréteur (*appareil Blennogène*).

5° L'épiderme ou tissu corné résultant de cette sécrétion et de son mélange avec la matière colorante, est traversé par les canaux sudorifères, les canaux inhalans, les papilles nerveuses, etc. Les deux derniers ne s'ouvrent pas au dehors.

6° Un second appareil, situé vers la superficie du derme, est chargé de la sécrétion de la matière colorante ou pigment (*appareil Chromatogène*). Cet appareil se compose aussi de glandules et de petits canaux excréteurs ;

7° La matière sécrétée par cet appareil va se mêler à la matière cornée diffluente ou corps muqueux de Malpighi, ainsi qu'à ses dépendances pour les colorer.

8° L'épiderme résultant de la sécrétion de la matière muqueuse, et de son mélange au pigment ou matière colorante, est disposé par couches successives. De cette disposition résultent les écailles de la couche superficielle ou *épiderme* de beaucoup d'auteurs.

9° L'appareil de la sensibilité se compose à la peau de papilles ou éminences conoïdes formées essentiellement par les extrémités nerveuses, enveloppées par des couches épidermiques, et les filets nerveux parvenant sous ces gaînes nouvelles, se dépouillent de leur névrilème, et finissent en s'anastomosant entre eux pour former des arcades.

10° Dans ces papilles pénètre un petit vaisseau sanguin, bien inférieur par son volume aux filets nerveux qui sont très apparens.

11° Les filets nerveux, quoique se séparant du névrilème pour pénétrer sous les gaînes épidermiques, conservent une membrane propre.

12° Le derme est une trame fibreuse et vasculaire, dans laquelle sont contenus les organes de sécrétion et le commencement de leurs canaux excréteurs, l'origine des canaux exhalans et beaucoup de vaisseaux lymphatiques et sanguins. Ces

derniers correspondent principalement aux deux faces de ce derme; surtout à la face interne, et forment là des réseaux nombreux, une sorte de tissu érectile. Les vaisseaux sanguins ne pénètrent pas dans le corps muqueux ou substance cornée, et au-delà du derme, on ne voit de vaisseaux sanguins que dans les papilles, encore sont-ils très déliés, en petit nombre et difficiles à distinguer; mais on aperçoit, à l'aide de l'injection et de verres grossissans, des vaisseaux lymphatiques à la face externe du derme, dans les premières couches du corps muqueux et sur les contours des papilles, disposés en réseaux dont les mailles sont plus ou moins serrées, sans qu'on puisse leur reconnaître d'orifices de terminaison.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 9.

Fig. 1. indique le procédé le plus avantageux pour étudier la peau. Un scalpel bien affilé en détache un feuillet le plus mince possible.

Fig. 2. Pied d'homme vu par-dessous (1). *A.* face externe de l'épiderme au talon; *b.* lignes saillantes papillaires que séparent des fissures transversales (*c*) au milieu desquelles se trouve un pore sudatoire ou orifice extérieur d'un canal hidrophore; *d.* sillons parallèles aux lignes saillantes. *E.* face intérieure de l'épiderme, moulée sur le derme et soulevée; *f.* série de trous qui reçoivent les papilles; *g.* petite cloison interpapillaire, ou saillie de la matière cornée interposée entre deux papilles bifides et percée de trous pour le passage des canaux sudorifères dont on voit quelques-uns (*h*), sous forme de fils, pénétrer dans les infundibulum du derme; *i.* grande cloison, plus en relief que la précédente, reçue dans les sillons du derme. *J.* face extérieure du derme; *k.* lignes saillantes hérissées de papilles, le plus souvent deux à deux, et entre lesquelles on aperçoit des ouvertures (*l*) par où sortent les canaux sudorifères et entrent les vaisseaux inhalans; *m.* sillons du derme où se débouchent les canaux excréteurs de la matière cornée. *N.* face intérieure du derme criblée de trous pour le passage des vaisseaux sanguins, nerfs, glandes et vaisseaux lymphatiques. *O.* couche adipeuse, sous-jacente au derme.

Fig. 3. fragment de la face inférieure de l'épiderme en contact avec le derme. Cette figure est la même que celle de la lettre *E* dans la figure précédente, mais vue sous une forte loupe et desséchée; une couche supérieure de matière a été enlevée, pour mieux montrer les

(1) Jusqu'ici les études de la peau ont été représentées par échantillons carrés, dont l'esprit ne peut saisir les rapports. Pour éviter cet inconvénient, nous avons figuré un talon entier composé d'après nature, en observant la forme et la situation respective des parties, mais sans égard pour le nombre. S'il eût fallu par exemple, offrir aux yeux la quantité précise de papilles qui se trouvent au talon, la planche entière eût été loin d'y suffire. Pour l'intelligence des rapports, entre des objets si nombreux dans leur petitesse, nous avons été forcé de composer ainsi plusieurs autres figures.

perforations. C'est le canevas réticulaire de Malpighi; *a.* cloisons saillantes reçues dans les sillons du derme, percées latéralement de petits trous pour le passage des vaisseaux lymphatiques; *b.* cloisons interpapillaires perforées par les canaux sudorifères; *c.* trous qui servent de gaîne aux papilles.

Fig. 4. *a.* groupes de papilles humaines vues au microscope; *b.* derme.

Fig. 5. *a*, *a.* papilles humaines enveloppées dans leurs gaînes. *B.* matière cornée épidermique; *c.* derme.

Fig. 6. capuchon ou enveloppe propre d'une papille humaine.

Fig. 7. morceau de peau de baleine; *a.* derme; *b.* épiderme noir composé de deux couches, l'une *b c* parallèle au derme et extérieure, l'autre *d* perpendiculaire au derme et à la couche précédente.

Fig. 8. peau de baleine; *a.* derme; *b.* une partie de la matière cornée a été séparée du derme de vive force, et reste comme entr'ouverte, pour faire voir la grande quantité de papilles nerveuses qui se dégagent de leur enveloppe comme d'un fourreau; le reste, *c*, montre les papilles libres et flottantes.

Fig. 9. peau de baleine. Pièce composée et grossie dans des proportions idéales pour indiquer le trajet et la disposition des papilles dans la matière cornée; *a.* derme; *b.* épiderme, *c.* matière cornée coupée au niveau du derme qui est sillonné de lignes blanches et noires. Les lignes blanches donnent issue aux nerfs, les lignes noires à la matière cornée; *d.* trois nerfs qui surgissent des lignes blanches; *e.* matière cornée coupée un peu plus haut pour montrer que les nerfs coupés sont cannelés vers leur base, on y aperçoit l'orifice d'un petit vaisseau; *f.* nerfs coupés encore un peu plus haut, près la couche horizontale. On voit la forme circulaire de la gaîne blanche qui les entoure; *g.* dernière couche épidermique détachée, sous laquelle paraît la tête inclinée des papilles nerveuses, dans leur position normale; *h.* face externe de la matière cornée ou épidermique.

Fig. 10. *a*, *a.* tiges nerveuses ou papilles de la peau de baleine grossies: leur base est élargie et cannelée; *b.* papille avec sa gaîne.

Fig. 11. papille de baleine lacérée en lanières fibreuses.

Fig. 12. papille de baleine sous le plus fort grossissement du microscope. On voit des stries qui se joignent à l'extrémité en demi-arceaux concentriques.

Fig. 13. *a*, papille de baleine dans sa gaîne propre (*b*); celle-ci est entourée d'une espèce de gangue de matière cornée plus épaisse (*c*); *d.* épiderme recouvrant la tête blanche de la papille.

Fig. 14. représentant l'appareil qui constitue le sens tactile chez l'homme; *a.* nerf entrant dans le derme où il devient capillaire; *b.* son entrée dans la papille; *c.* névrilème fourni par le derme; *d.* l'enveloppe propre du nerf; *e.* couche plus ou moins épaisse de matière cornée, organe de protection.

PLANCHE 10.

Fig. 15. organe sudorifère; *a.* derme; *b.* organe sécréteur glanduliforme vu quelquefois en manière de sac oblong entouré d'un chevelu très fin; *c.* canal excréteur en spirale qui passe entre les papilles, traverse la matière cornée épidermique et débouche dans les pores de la peau.

Fig. 16. fragmens des petits filets, ou canaux sudorifères, qu'on aperçoit en écartant du derme la couche de matière cornée, vus au microscope et grossis.

Fig. 17. *a.* couche épidermique dont une partie de la surface a été enlevée. On voit au milieu des lignes transverses les trous *b* par où passent les canaux sudorifères.

Fig. 18. *a.* canal des vaisseaux inhalans; *b.* papilles; *c.* matière cornée. Les rameaux qui viennent du côté de l'épiderme s'abouchent dans le tronc commun.

Fig. 19. *a.* vaisseaux inhalans dans le tissu corné de l'homme.

Fig. 20. un fragment de ces vaisseaux, grossi davantage.

Fig. 21. vaisseaux inhalans, tels qu'ils ont été vus sur le tissu corné épidermique d'une trompe d'éléphant.

Fig. 22. *a.* organe sécréteur de la matière muqueuse; *b.* son canal excréteur; *c.* vaisseau sanguin; *d.* petits grains blanchâtres qui l'entourent.

Fig. 23. *a.* une fibre simple de matière cornée grossie, appartenant à la baleine, composée d'écailles placées les unes au-dessus des autres sur un tissu muqueux aréolaire très fin.

Fig. 24. écaille seule, colorée en noir au sommet, blanche vers le pédicule d'insertion.

Fig. 25. plusieurs écailles réunies et formant une trame.

Fig. 26. figure composée; *a.* derme de baleine; *b*, *b.* papilles; *c*, *c.* petits canaux excréteurs des écailles; *d.* fibre naissant de ces canaux et se courbant au-dessus de ces canaux pour former la couche horizontale épidermique.

Fig. 27-28. matière cornée de la baleine telle qu'elle se présente à la vue, et indiquant la formation de la couche horizontale par la courbure des fibres perpendiculaires.

Fig. 29. coupe et disposition naturelle de la peau dans le conduit auditif externe de la baleine; *a.* derme; *b.* cylindre de matière cornée engrené dans le derme; *c.* nerfs pénétrant dans les cannelures du cylindre; *d.* trajet des nerfs dans la matière cornée jusqu'à la couche la plus externe; *e.* conduit auditif.

Fig. 30. peau humaine; *a.* derme; *b.* papilles; *c.* matière cornée soulevée en *d* pour faire voir son origine dans les sillons du derme entre les papilles. Les prolongemens déchirés correspondent aux canaux excréteurs de l'appareil chromatogène.

Fig. 31. écailles de la matière cornée de l'homme, délayées dans l'eau. On y voit des fragmens de canaux sudorifères et de vaisseaux inhalans.

Fig. 32. *a.* organe chromatogène déchiré en deux endroits, *b* et *c*, pour faire voir la sortie des écailles qui s'y forment et les vaisseaux filiformes dont cet organe se compose; *d.* petits canaux excréteurs qui se déchirent quand on enlève la matière cornée; *e.* organe sécréteur du mucus qu'il verse au-dessus de l'organe chromatogène; *f.* état fluide de la matière cornée, c'est-à-dire, pigmentum ou écailles flottant au milieu du mucus; *g.* couches de matière cornée qui se stratifient à droite et à gauche comme les barbes d'une plume et se condensent à mesure qu'elles deviennent plus extérieures.

Fig. 33. un des aspects du derme humain vu sous la loupe et coupé suivant la longueur des sillons; *a.* vaisseaux sanguins qui se couvrent de filamens capillaires, en pénétrant dans le derme; *b.* nerfs qui se capillarisent; *c.* glandes muqueuses placées à des hauteurs inégales et anastomosées entre elles. Leurs canaux excréteurs pénètrent jusqu'à la matière cornée; *d.* canaux sudorifères en spirales, *e.* fragmens de vaisseaux couverts de radicules; *f.* une infinité de vaisseaux ou nerfs capillaires; *g.* organe chromatogène surmonté de ses canaux excréteurs; *h.* papilles.

Fig. 34. *a.* papilles nerveuses; *b.* les mêmes coupées près du derme et retournées pour montrer l'ouverture correspondante à chaque papille, par où pénètre la pulpe nerveuse et les vaisseaux sanguins.

Fig. 35. Peau de la trompe de l'éléphant. *a.* derme; *b.* papilles nerveuses; *c.* matière cornée.

Fig. 36. composition d'une figure synthétique ou *Schema* de la peau humaine; *a.* derme; *b.* matière cornée épidermique; *c.* vaisseaux et nerfs qui entrent dans le derme ou qui en sortent; *d.* intervalle rempli par les filamens capillaires; *e.* papilles nerveuses; *f.* organe sudorifère; *g.* son canal excréteur spiroïde qui traverse le derme, passe derrière les

papilles et se fait jour dans un des pores de l'épiderme; *h.* vaisseaux inhalans, naissant de la couche la plus extérieure de la matière cornée, se ramifiant et s'anastomosant avant de pénétrer dans le derme par les ouvertures qui donnent passage aux spires de l'organe sudorifère; *i.* organe chromatogène ou sécréteur des écailles. On n'en voit qu'une partie coupée, parce qu'il s'étend suivant la longueur des sillons. Ses canaux excréteurs s'ouvrent dans les sillons, entre deux rangées de papilles; *j.* organe sécréteur du mucus; *k.* son canal excréteur aboutit dans les sillons du derme entre les papilles. Là ce mucus mêlé d'écailles, d'abord fluide, se solidifie par couches successives à droite et à gauche, comme on le voit sur la coupe de la peau faite en travers des sillons *(l.)*; mais dans la section longitudinale, *m.* ces couches présentent des séries de lignes droites superposées comme les feuillets d'un gâteau. C'est aussi de cette manière que le tissu corné se décompose par la macération. La face supérieure de l'épiderme présente des sillons, *n.* qui répondent à ceux du derme, et des lignes saillantes papillaires, *o.* séparées par des fissures transversales, *p.* au fond desquelles se trouvent les pores des canaux sudorifères.

PLANCHE 15

Fig. 37. Représente la région inguinale d'un jeune enfant, le pénis avec le prépuce fendu pour laisser apercevoir le gland et le scrotum. *a. a.* ganglions lymphatiques de la région inguinale; *b. b.* vaisseaux lymphatiques afférens, venant se terminer dans ces ganglions; *c. c.* Ces mêmes vaisseaux lymphatiques, mis à découvert sur la région inguinale, pour montrer leur cours dans le tissu cellulaire sous-cutané, *d. d. d.* ces mêmes vaisseaux pénétrant dans le tissu de la peau et s'y ramifiant, en formant un réseau à mailles très serrées; *e. e. e.* réseau formé par les vaisseaux lymphatiques cutanés; ces vaisseaux sont situés sur la face extérieure du derme, et sont couverts par l'épiderme; *f. f.* branches artérielles distendues par une matière colorée, afin de s'assurer, dans l'injection des vaisseaux lymphatiques, que les vaisseaux distendus par le mercure sont bien des vaisseaux lymphatiques et non des vaisseaux sanguins: la terminaison des vaisseaux aux ganglions lymphatiques prouve aussi que ce sont des lymphatiques; *g. g.* prépuce incisé vers sa partie supérieure, pour laisser voir sa face interne, sur laquelle on distingue un très beau réseau de vaisseaux lymphatiques dans l'épaisseur du tissu cutané, *h. h.* réseau lymphatique dans le tissu de la membrane muqueuse qui recouvre le gland.

Fig. 38. Elle représente le pénis du même enfant avec le prépuce fendu, vus de face. *a. a.* vaisseaux lymphatiques de la peau du pénis, et communiquant par leurs extrémités avec le réseau du prépuce; *b. b.* réseau des vaisseaux lymphatiques injectés au mercure, de la peau du prépuce, vus par sa face interne; *c.* réseau des vaisseaux lymphatiques de la surface du gland.

Fig. 39. Portion de la peau du scrotum du même enfant; le réseau d'une teinte claire *a. a.* est formé par les vaisseaux lymphatiques; les vaisseaux arborescens et d'une teinte foncée *b. b.* sont des artères. Les objets sont grossis.

Fig. 40. Portion de la peau du scrotum d'un sujet adulte; *b. b. b.* réseau des vaisseaux lymphatiques injectés au mercure et mis à découvert par l'enlèvement du premier feuillet épidermique; *a. a. a.* le même réseau avec les vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent pour le former. Ici la couche épidermique n'a pas été enlevée; on aperçoit çà et là quelques poils sortant de la peau. Une ligne droite *c. c.* indique la coupe de l'épiderme.

Fig. 41. Portion de peau du sein d'une jeune femme près du mamelon. On voit les vaisseaux

lymphatiques formant un réseau entre le derme et l'épiderme. Les vaisseaux, de grandeur naturelle, ont été injectés au mercure.

Fig. 42. Portion du canal thoracique, prise à la hauteur de la crosse de l'aorte, pour montrer très distinctement la disposition des valvules. *a. a.* portion de ce canal dans ses proportions naturelles, ouverte sur toute sa longueur pour laisser voir les valvules. *b.* section de cette même portion du canal thoracique, mais grossie pour faire mieux voir la manière dont se comporte la membrane interne du vaisseau pour produire les valvules.

Fig. 43. Vaisseau lymphatique de la région iliaque, et de grosseur naturelle, ouvert pour montrer la disposition par paires des valvules *a. a. a.*

Fig. 44. Vaisseau lymphatique de la partie interne de la cuisse, de grandeur naturelle, ouvert sur sa longueur pour montrer la disposition des valvules *a. a.*, formées par la membrane interne.

Fig 45. Portions de vaisseaux lymphatiques pris à la partie interne et antérieure de la cuisse d'un homme adulte. *a. a.* portions de vaisseaux lymphatiques injectés au mercure, puis desséchés; *b. b.* fraction du vaisseau *a. a.*, et représentée trois fois plus gros que nature; *c. c.* même vaisseau desséché, ouvert sur sa longueur, et du même diamètre que le vaisseau *b. b.* Ces deux figures ont été faites pour montrer la disposition des valvules à l'extérieur et à l'intérieur du vaisseau.

On peut reconnaître sur la figure *c. c.* que ces valvules sont disposées par paires; qu'elles sont régulières, symétriques, en forme de panier de pigeon comme les valvules sygmoïdes de l'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire. Ces valvules sont manifestement formées par la membrane interne du vaisseau, et ne dépendent pas d'un resserrement ou étranglement de toute l'épaisseur du tube vasculaire, par un sphincter musculaire, comme on l'a prétendu dans ces derniers temps.

Fig. 46. *a. a.* vaisseau lymphatique du même sujet et de la même région du corps, de grosseur naturelle, vide et frais; *b. b.* portion du même vaisseau grossi.

Fig. 47. Le même vaisseau; *a. a.* frais et injecté de mercure. *b. b.* portion du même vaisseau grossi.

Fig. 48. Portion de peau injectée d'un enfant mort de la variole.

Fig. 48'. La même préparation : les objets sont représentés doubles de leur grosseur.

Ces deux figures ont été faites d'après une préparation qui nous a été envoyée par M. le professeur Tiedemann.

CLASSIFICATION *des infusoires*, *par* M. EHRENBERG.

Suite. (1)

CLASSE DES ROTATEURS. *Rotatoria.*

Animaux sans vertèbres, rayonnés, apodes souvent caudifères, nageurs, exécutant des mouvemens de rotation à l'aide d'organes ciliés particuliers. Point de cœur, mais un vaisseau dorsal et des vaisseaux transversaux hyalins bien distincts et sans mouvemens propres. Point de branchies distinctes. Plusieurs ganglions nerveux pharyngiens (cérébraux); en général un anneau cervical et un nerf abdominal visibles. Très souvent des yeux colorés par un pigment rouge. Canal alimentaire distinct et simple; quelquefois un estomac et d'autres fois des appendices cœcales; pharynx presque toujours armé de mâchoires portant souvent des dents. Organes sexuels, distincts, hermaphrodites. Reproduction ovipare et vivipare, et non fissipare.

1er ordre. ROTATEURS NUS. *Nuda.* — 2e ordre. ROTATEURS CUIRASSÉS. *Loricata.*

1re section. MONOTROQUES. *Monotrocha.*

Couronne de cils simple et entière, point variable.

MONOTROQUES NUS. *Nuda Monotrocha.* — MONOTROQUES CUIRASSÉS. *Loricata monotrocha.*

1re FAMILLE. ICHTHYDINA.

A. Point d'yeux.

a. Corps glabre.

(1) Voyez page 129.

*a** Queue non bifurquée, tronquée et flexible.

G. Ptygura.

*a*** Queue bifurquée et très courte.

G. Ichthydium.

aa. Face dorsale du corps garnie de soies.

G. Chœtonotus.

B. Deux yeux (queue non bifurquée).

G. Glenophora

2e section. Schizotroques. *Schizotrocha.*

Couronne de cils simples, divisée par lambeaux d'une manière variable.

Schizotroques nus. *Nuda schizotrocha.*

1re famille. Magalotrocha.

A. Un œil unique (queue simple).

G. Microcodon.

B. Deux yeux qui s'effacent avec l'âge.

G. Megalotrocha.

Schizotroques cuirassés. *Loricata schizotrocha.*

1re famille. Flascularia.

A. Point d'yeux (enveloppe du corps gélatineuse).

a. Organe rotateur bilobé ou quadrilobé.

G. Lacinularia.

aa. Organe rotateur multifide.

*aa** Organe rotateur à 5 divisions; mandibules dentées.

G. Stephanoceros.

*aa*** Organe rotateur à 6 ou à 8 divisions; mandibules non dentées.

G. Flosçularia.

Deux yeux, s'effaçant avec l'âge (enveloppe du corps membraneuse et granuleuse; organe rotateur bilobé ou quadrilobé).

G. Melicerta.

3e section. POLYTROQUES. *Polytrocha.*

Plusieurs petites couronnes de cils.

POLYTROQUES NUS. *Nuda Polytrocha.*

1re FAMILLE. HYDATINA.

A. Point d'yeux.

a. Mandibules dentées.

G. Hydatina.

aa. Mandibules non dentées.

*aa** Bouche droite terminale.

G. Euteroplea.

*aa*** Bouche oblique, inférieure.

G. Pleurotrocha.

B. Un œil unique.

b. OEil frontal, queue bifurquée.

G. Furcularia.

bb. OEil dorsal.

*bb** Queue simple, garnie de soies.

G. Monocerca.

*bb*** Queue bifurquée.

*bb*** † Cils frontaux similaires.

G. Notommata.

*bb*** †† Cils frontaux non similaires.

bb. ** †† ∽ des cils et des styles.

G. Synchœta.

*bb*** †† ∽∽ Des cils et des crochets.

G. Scaridium.

C Deux yeux.

c. Yeux frontaux.

*c** Queue bifurquée.

G. Diglena.

POLYTROQUES CUIRASSÉS. *Loricata Polytrocha.*

1re FAMILLE. EUCHLANIDOTA.

A. Point d'yeux.

a. Cuirasse déprimée (queue bifurquée).

G. Lepadella.

aa. Cuirasse comprimée.

*aa** Queue simple.

G. Monura.

*aa*** Queue bifurquée.

G. Colurus.

B. Un seul œil.

b. Cuirasse déprimée.

*b** Queue simple.

G. Monostyla.

*b*** Queue bifurquée.

G. Euchlanis.

bb. Cuirasse gonflée ou anguleuse.

*bb** Queue soyeuse et simple.

G. Mastigocera.

*bb*** Queue bifurquée ou trifurquée.

*bb*** † Point de cornicule.

G. Salpina.

*bb*** †† corniculée.

G. Dinocharis.

C. Deux yeux (frontaux).

c. Tête nue.

G. Metopidia.

cc. Tête encapuchonnée.

G. Stephanops.

*c*** Queue simple (front garni de deux cirres).
G. Triarthra.

D. Quatre yeux frontaux.
G. Squamella

cc. Yeux dorsaux.

*cc** Queue simple.
G. Rattulus.

*cc*** Queue bifurquée.
G. Distemma.

D. Trois yeux.

d. Un œil dorsal et deux frontaux.
J. Eosphora.

dd. Les trois yeux dorsaux.
G. Norops.

E. Plusieurs yeux.

e. Yeux disposés en un cercle unique sur le cou.
G. Cycloglena.

ee. Yeux réunis en deux groupes cervicaux.
G. Theorus.

4e section. Zygotroques, *Zygotrocha.*

Deux petites couronnes de cils.

Zygotroques nus. *Nuda Zygotrocha.*

1re famille. Philodinœa.

A. Point d'yeux.

a. Queue bifurquée et corniculée (une trompe frontale).
G. Callidina.

aa. Queue bifurquée; non corniculée.

*aa** Roues céphaliques portées sur des bras frontaux très longs

Zygotroques cuirassés. *Loricata Zygotrocha.*

1re famille. Brachionæa.

A. Point d'yeux.
G. Noteus.

B. Un seul œil.

b. Point de queue.
G. Anurœa.

bb. Queue bifurquée, flexible.
G. Brachion.

C. Deux yeux (frontaux).
G. Pterodina.

(point de prolongement frontal en forme de trompe).

G. Hydrias.

*aa*** Roues céphaliques sessiles et latérales (point de prolongement frontal).

G. Typhlina.

B. Deux yeux.

b. Yeux frontaux.

*b** Queue bifurquée et portant deux paires de cornes (d'où il résulte que la queue présente six pointes) un prolongement proboscidien frontal.

G. Rotifer.

*b*** Queue trifide et garnie d'une seule paire de cornicules (ayant par conséquent 5 pointes), un prolongement frontal.

G. Actinurus.

*b**** Queue bifurquée et sans cornicules (simplement fourchue); point de prolongement frontal.

G. Monolabis.

bb. Yeux dorsaux,

(Queue bifurquée et portant deux paires de cornicules; un prolongement frontal.)

G. Phylodina.

RAPPORT *fait à l'Académie des Sciences par M. Duméril, sur un Mémoire intitulé : Description d'un organe vasculaire découvert dans les cétacés, suivie de quelques considérations sur la respiration chez ces animaux et chez les amphibies,*

Par M. G. BRESCHET.

Le sujet des recherches auxquelles l'auteur s'est livré est des plus intéressans pour la physiologie, comme il est facile de le comprendre quand on réfléchit aux circonstances obligées de l'existence d'un animal mammifère forcé de passer toute sa vie sous l'eau, ou étant dans un état continuel d'immersion. Comme les cétacés jouissent de la faculté de plonger long-temps, souvent à de grandes profondeurs, et que cependant toute la masse de leur sang doit passer par leurs poumons, il résulte de cette circonstance, qui d'une part s'oppose au renouvellement de l'air atmosphérique, et qui d'une autre exige une circulation complète et continue, que les actions chimiques et vitales nécessaires à l'hématose pourraient être momentanément arrêtées.

Telle est la difficulté qui se présente à résoudre dans ce problème physiologique, dont les données acquises par la connaissance de l'organisation des autres mammifères et même des oiseaux s'accordent si peu avec le fait que les marsouins, les cachalots, les baleines peuvent constamment, et à volonté, suspendre l'acte de leur respiration. Pendant cet espace de temps, prolongé quelquefois au-delà d'une demi-heure, on doit penser que l'oxigénation pulmonaire ne peut plus s'opérer; mais si cet effet avait lieu, il s'ensuivrait que la majeure partie du sang artériel passerait à l'état veineux, et exercerait bientôt l'influence la plus funeste sur toutes les fonctions vitales, principalement sur le système nerveux, et par suite sur la motilité : il y aurait asphyxie et mort de l'animal.

Cependant ce fait se passe autrement, et comme ce résultat était devenu inexplicable, avec l'organisation connue de tous les autres mammifères, on a, par analogie, supposé diverses modi-

fications dans les organes circulatoires chez les cétacés; mais quand on a recours à l'observation directe pour les vérifier, on a reconnu que toutes ces hypothèses, plus ou moins ingénieuses, étaient fausses et même impossibles.

M. Breschet vient jeter sur ce sujet obscur une lumière vive et tout-à-fait nouvelle. Ayant eu occasion de disséquer plusieurs marsouins (*Delphinus Phocœna*), il a reconnu chez ces animaux une disposition particulière dans la marche et la terminaison insolites des artères intercostales.

Ces vaisseaux présentent véritablement dans leurs intrications bizarres, mais régulières, une série d'organes tout-à-fait spéciaux à la race des cétacés. Hunter, en 1787, avait reconnu l'existence de ce plexus dans la baleine; mais il n'avait pour ainsi dire fait que les indiquer, sans en poursuivre la terminaison. Desmoulins les avait aussi entrevus; mais il les avait considérés comme des veines. M. Breschet, par des injections heureuses et des recherches anatomiques qu'il a poursuivies avec succès, est parvenu à faire connaître parfaitement leur distribution, qu'il a développée et fait figurer de grandeur naturelle par des dessins en couleur, exécutés sur des pièces injectées; il a rédigé à ce sujet le savant mémoire qu'il a présenté à l'Académie, et dont nous allons donner une idée générale, car une analyse complète exigerait beaucoup de détails.

On sait que les cétacés n'ont pas de cou apparent que les sept vertèbres de cette région qui existent chez presque tous les mammifères, sont ici réduites à une excessive ténuité, de manière à ne former qu'un seul os; de sorte que la tête semble supportée par la poitrine. La cavité de cette dernière région, d'ailleurs fort développée, est cernée en arrière par le diaphragme, latéralement par les côtes, vers le dos par la colonne vertébrale, et en-dessous par le sternum. Les poumons remplissent presque entièrement sa capacité, et même, lorsqu'ils sont très gonflés, ils se portent en avant jusque sous le crâne, en passant par l'ouverture que laissent entre elles les premières côtes.

Quand on a ouvert la poitrine et enlevé les poumons, on voit sous les plèvres, dans toute la région dorsale de l'un et de l'autre côté, une masse de vaisseaux disposés par lobes réguliers, cor-

respondans à chacune des côtes et simulans des vermiculations. Ce sont autant de plexus de vaisseaux grèles dont le calibre reste absolument le même, malgré les sinuosités et les replis sans nombre que leur canal présente dans toute sa longueur. Ces masses vasculaires sont produites par les artères intercostales qui naissent de la région postérieure de l'aorte pectorale, comme chez les autres mammifères.

Non-seulement ces artères plexiformes existent ainsi sous la plèvre, mais elles pénètrent dans le canal rachidien, et elles s'étendent dans le crâne par le trou occipital; on les retrouve aussi en-dehors de la poitrine, dans les espaces intercostaux sous les muscles du dos, où ils forment des plexus d'apparence glanduleuse. Ces vaisseaux flexueux ne sont pas retenus par un tissu fibreux; il est facile de les dépelotonner, bien différens en cela de la texture qu'on retrouve dans la rate, dans les corps caverneux et dans les autres tissus érectiles.

M. Breschet s'est assuré que ces vaisseaux tortueux ne se subdivisent ou ne se ramifient presque pas, et qu'outre leur terminaison capillaire dans les veines, les seules communications directes qu'ils offrent par anastomoses sont celles qu'il a reconnu exister avec les ramifications des artères vertébrales et les carotides. Voilà donc une organisation tout-à-fait propre aux cétacés.

Après avoir décrit avec les plus grands détails cette disposition anatomique, l'auteur du mémoire développe son opinion sur les usages de ces organes, et il donne, ainsi que nous allons les faire connaître, ses explications physiologiques.

Ces masses flexueuses de vaisseaux artériels peuvent être considérées comme des réservoirs détournés des déversoirs du sang (*Diverticula sanguinis*), destinés à admettre et à conserver pur une grande quantité de sang oxigéné ou artérialisé, pour le restituer à la circulation générale à l'époque où l'animal, plongé sous l'eau, ne pourra plus exécuter l'acte de la respiration, ou quand il aura épuisé l'oxigène de la portion d'air qu'il avait inspiré avec force au moment où il allait plonger. Dans cette hypothèse, M. Breschet suppose que l'air contenu dans ces poumons fait agir la masse de ceux-ci comme un ressort qui appuie

sur les vaisseaux flexueux, afin de faire rétrograder le sang qu'ils contiennent dans le tronc de l'aorte descendante, qui se rend alors dans les régions sous-diaphragmatiques, et par conséquent dans les grands agens du mouvement qui sont les muscles de la queue; mais d'autre part, une portion de ce sang ainsi détourné pénètre dans les artères vertébrales et dans les carotides, pour fournir à l'encéphale du sang oxigéné, et par conséquent afin de subvenir à l'innervation générale. (1)

(1) Nous croyons devoir joindre ici les conclusions du Mémoire de M. Breschet, parce que dans un rapport il est presque impossible de parler de toutes les parties d'un travail de cette nature, tandis que dans les conclusions de l'auteur on doit trouver l'indication de tous les points importans de son œuvre.

Voici les conclusions du Mémoire de M. Breschet :

« 1° Il existe dans la cavité thoracique des Cétacés des masses vasculaires considérables qui forment des plexus volumineux ;

2° Ces masses vasculaires *sont situées entre la face interne de la paroi* thoracique et la plèvre costale ; elles n'ont point d'enveloppes particulières ;

3° Ces organes sont artériels, car ils proviennent de branches artérielles qui sortent de l'aorte ;

4° Quoique les principales masses de ces plexus vasculaires artériels soient dans le thorax, cependant plusieurs appendices sortent de la poitrine vers son sommet, pour se porter entre les couches musculaires du dos. Plusieurs prolongemens de ces réseaux plexiformes parviennent jusqu'à la base du crâne et s'enfoncent dans cette cavité par le trou occipital. D'autres prolongemens pénètrent par les trous de conjugaison, jusque dans le canal rachidien ;

5° Les Cétacés sont dépourvus de veines azygos proprement dites, situées dans la poitrine : mais à l'intérieur du canal rachidien, on aperçoit ces veines, formant deux troncs veineux de grosseur inégale entre eux, et qui reçoivent les veines intercostales, lombaires, caudales, etc. Ces deux veines *azygos* se réunissent vers la partie supérieure du canal, et un tronc unique, qui perce à droite la paroi de la poitrine, et va s'ouvrir dans la veine cave supérieure. Tout le système veineux est considérablement développé chez les Cétacés. Les divers systèmes organiques sont pénétrés de veines gorgées de sang ;

6° Les plexus artériels décrits dans ce Mémoire ne sont pas destinés à neutraliser les effets de la pesanteur de l'eau qui presse par le corps des cétacés ;

7° Nous les considérons comme recevant et gardant en réserve une grande quantité de sang artériel qui revient dans l'aorte lorsque l'animal est sous l'eau et que la respiration ne peut plus s'exécuter ;

8° Ce retour du sang dans l'aorte est produit par la pression de ces plexus entre le poumon distendu par l'air et les parois de la poitrine rendues fixes. Cette circonstance de l'existence de ces plexus dans le thorax et celle de leur compression pour ramener le sang dans l'aorte, explique pourquoi la veine azygos n'est pas située dans le thorax ;

9° Ces plexus artériels doivent être considérés comme des *diverticula sanguinis*, appartenant aux appareils circulatoire et respiratoire ; ils donnent aux Cétacés la faculté de rester quelque temps sous l'eau sans avoir besoin de respirer l'air atmosphérique. »

(*Les rédacteurs.*)

Telles sont les conséquences de ces recherches curieuses d'anatomie comparée. Nous répéterons que l'auteur de ce mémoire a présenté un travail très important sous les différens points de vue historique, anatomique et physiologique de la respiration des cétacés; que cette dissertation savante mérite, ainsi que nous avons l'honneur de vous le proposer, d'être insérée en entier parmi les mémoires de savans étrangers que publie l'Académie.

RAPPORT VERBAL *sur une lettre de M.* LE PIEZ, D. M. *à Saint-Germain-en-Laye, relative à l'anatomie du marsouin; lu à la séance de l'Académie royale des sciences du lundi 8 février* 1835.

L'Académie, dans une de ses dernières séances, a renvoyé à l'éxamen de M. Serres et de moi, une lettre qui lui avait été adressée par M. le docteur Le Piez.

L'auteur de cet écrit ayant eu connaissance par les journaux de l'extrait du rapport que nous avions fait sur un mémoire de M. Breschet, relatif à une organe vasculaire découvert dans les cétacés, a cru devoir saisir cette occasion de communiquer à l'Académie quelques observations sur le même sujet. Elles lui ont été fournies par un marsouin femelle qui avait échoué vivant sur le rivage avec un petit, que des pêcheurs affirmèrent avoir vu téter sa mère.

Plusieurs circonstances étrangères au mémoire de M. Breschet, sont relatées dans cette lettre: c'est la présence dans l'utérus d'un fœtus de 10 à 11 pouces de longueur; quelques détails sur le larynx, observé trop légèrement, et relativement à la véritable disposition duquel l'auteur ne paraît pas avoir eu connaissance des descriptions et des figures publiées sur cette organisation bizarre qui explique si bien, cependant, le mode de déglutition sous l'eau, ainsi que le mécanisme des évens par lesquels s'opèrent en même temps le rejet de l'eau par une force hydrodynamique et plusieurs actes de la respiration pneumatique.

Le point principal sur lequel la lettre de M. le docteur Le Piez a dû exciter l'attention et l'examen de vos commissaires, est le suivant : adoptant l'opinion émise par quelques auteurs, il regarde la veine azygos, qu'il a trouvée, dit-il, très dilatée, comme un véritable réservoir dans lequel le sang veineux peut séjourner impunément et rester en dépôt jusqu'à ce que l'acte de la respiration étant reproduit, ou redevenant libre, permette à ce sang d'arriver dans les poumons pour y reprendre ses propriétés artérielles.

Il est vrai, messieurs, que dans le rapport que nous avons eu l'honneur de faire à l'Académie sur le mémoire de M. Breschet, nous ne sommes point entrés dans des détails suffisans, et que, en particulier, nous n'y avons pas présenté l'analyse des paragraphes 18 et 19 de ce mémoire, dans lesquels l'auteur fait remarquer la singulière disposition de ce qui tient lieu de cette veine azygos; car il a dit positivement que ce vaisseau n'est plus à sa place ordinaire, et qu'il ne se voit pas dans la cavité de la poitrine; circonstance importante, puisque la veine, sans cette disposition, aurait été comprimée par l'effet des dilatations qu'éprouvent les poumons et les plexus artériels pendant la forte inspiration qui précède très probablement l'action de plonger; enfin, que par une structure anatomique toute particulière, les veines qui semblent tenir lieu des azygos sont situées dans le canal rachidien, et que le tronc principal de ces vaisseaux, ainsi que l'a fait représenter M. Breschet dans les planches jointes à son mémoire, traverse la paroi de la poitrine du côté droit vers la quatrième côte, pour venir s'aboucher dans la veine jugulaire du même côté et constituer ainsi la veine-cave supérieure.

Il résulte donc pour vos commissaires que la lettre de M. Le Piez énonce deux circonstances qu'il n'a pas assez bien observées : la première, sur la structure du larynx, puisque les Cétacés n'ont pas d'épiglotte; et la seconde, sur laquelle en particulier nous devons notre opinion, c'est que la disposition de la veine azygos est tout-à-fait différente de ce qui existe chez les autres mammifères, ainsi que l'a très bien fait connaître M. Breschet.

Nous n'aurions pas exprimé cette opinion d'une manière

aussi positive, si quelques-uns des journaux qui rendent habituellement compte de nos séances n'avaient inséré l'extrait de la lettre de M. Le Piez dans leurs colonnes, en lui donnant ainsi une sorte de crédit scientifique.

OBSERVATIONS *sur le Cou de l'Aï* (*Bradypus tridactylus* Lin.), *par M.* THOMAS BELL. (Extrait). (1)

Le nombre nominal des vertèbres cervicales dans les classes des mammifères est, comme chacun le sait, de sept; dans le chameau et dans la girafe où le cou est si long et si flexible, on n'en trouve pas plus que chez les cétacés où la portion du corps comprise entre la tête et le tronc, mérite à peine le nom de cou. Les anatomistes citaient cependant une exception à cette règle; car chez l'aï ils en comptaient neuf.

Les recherches plus récentes de M. T. Bell, prouvent que ce paresseux si singulier par ses mœurs et par d'autres particularités de structure ne présente pas cette anomalie. Ce naturaliste a constaté que les deux vertèbres que l'on considérait comme étant la huitième et la neuvième vertèbres cervicales, sont pourvues de petites côtes et doivent dès-lors être regardées comme appartenant à la région dorsale; mais ces deux premières paires de côtes sont libres par leurs extrémités antérieures et mobiles.

Cette disposition avait déjà été soupçonnée par Cuvier et Meckel, mais n'aurait pu être encore constatée si l'auteur n'avait eu à sa disposition un squelette frais de l'aï. Dans la planche qui accompagne cette note, la portion cervicale de la colonne vertébrale ainsi qu'une portion de thorax se trouvent représentées, et montre les deux paires de fausses côtes en question.

(1) *Transactions of the zoological society of London*, vol. I, part. II, p. 113, tab. 17.

FIN DU DEUXIÈME VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES.

Rapport fait à l'Académie des Sciences sur un mémoire de M. Coste, intitulé : *Recherches sur la génération des Mammifères, par MM. Serres, Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire*, et *Dutrochet*, rapporteur. . . 5

Recherches sur l'ordre des Acariens, *par Ant. Dugès* (troisième mémoire). 18

Note sur la découverte des ossemens fossiles de l'Iguanodon, dans la formation de Glauconie sableuse (Lower green-sand), *par M. Gidéon Mantell*, membre de la Société royale de Londres (extrait d'une lettre adressée aux rédacteurs par l'auteur). 63

Mémoire sur les Clymènes et les Goniatites du calcaire de transition du Fichtelgebirge; *par le comte George de Munster* 65

Lettre de M. Polydore Roux adressée à M. le baron de Férussac, et datée de Bombay, 15 juin 1832 99

Nouvelles observations sur les Acariens, extraites d'une lettre adressée aux rédacteurs *par M. Dugès*. 104

Mémoire sur l'embryogénie des Planorbes et des Limnées; *par M. Armand de Quatrefages* 107

Description de trois espèces nouvelles de coquilles vivantes du département des Pyrénées-Orientales; *par M. Farines* 118

Observations sur le Dragonneau; *par M. Charvet*. 123

Recherches anatomiques sur un fœtus de baleine; *par M. Roussel de Vauzème* 125

Essai sur une nouvelle théorie du bassin; *par M. Desvignes* 127

Classification nouvelle des Infusoires, fondée sur leur organisation; *par M. Ehrenberg* . . . . . 129 et 371

Recherches sur la formation et le développement de l'Aselle d'eau douce (*Oniscus aquaticus* Lin.); *par M. Rathké*. 139

Rapport fait à l'Académie des Sciences sur un mémoire de M. le docteur Charles Leblond, relatif à un embryon monstrueux de la poule ordinaire; *par M. Duméril*. 158

Rapport verbal fait à l'Académie des Sciences sur une Introduction à l'Entomologie de M. Lacordaire; *par M. Duméril*. 161

Mem. della Societa italiana, etc. — Mémoires de la Société italienne des sciences siégeant à Modène; tome XX, deuxième fascicule des Mémoires de physique (annonce) 162

Rapport verbal fait à l'Académie des Sciences sur un ouvrage de M. F.-J. Pictet, de Genève, ayant pour titre : *Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides*; par M. *Duméril* 164

Recherches anatomiques et physiologiques sur les appareils tégumentaires des animaux; *par MM. G. Breschet et Roussel de Vauzéme*. 167 et 321

Recherches sur l'anatomie comparée des animaux invertébrés; *par M. Serres* 238

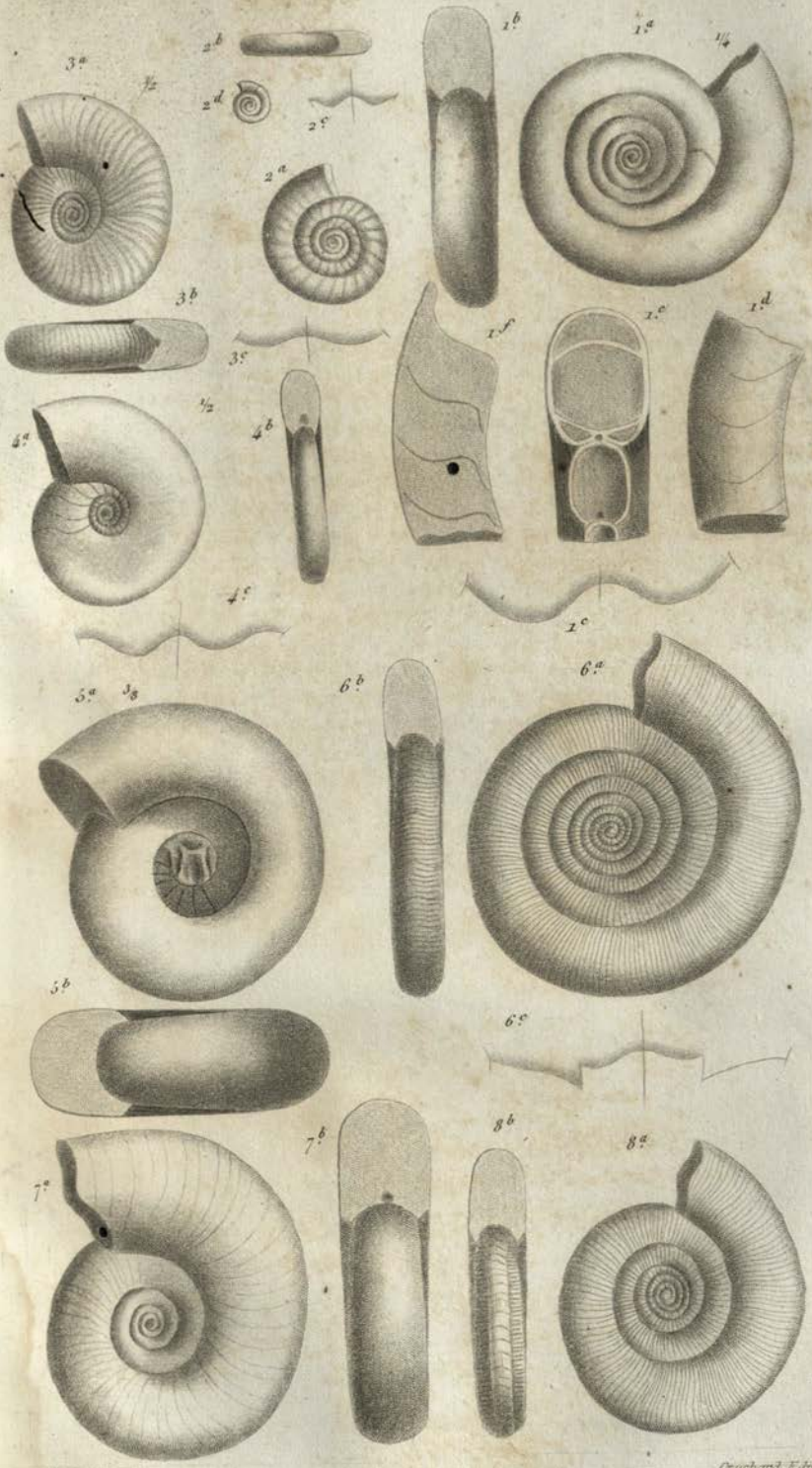
Rapport fait à l'Académie des Sciences sur un mémoire de M. Couerbe, relatif au cerveau considéré sous le point de vue chimique et physiologique; *par M. Dumas* 249

Extrait d'un rapport fait à l'Académie des Sciences par M. *Duméril*, sur un mémoire ayant pour titre : *Considérations sur le nerf facial et sur son influence dans l'acte de la respiration chez le marsouin*, par M. Bourjot Saint-Hilaire. 255
Mémoire sur le Moyen Hippopotame fossile de Cuvier, replacé au genre des Dugongs ; *par M. Jules de Christol.* 257
Extrait des recherches sur l'anatomie et la physiologie de la Corneille (*Corvus corona*), pris comme type de la classe des oiseaux ; présenté à l'Académie des Sciences le 6 octobre 1834, *par M. Émile Jacquemin.* 277
Observations sur les jeunes de l'Ornithorynque, extraites d'une lettre adressée à M. Arago par M. *Owen ;* lues à l'Académie des Sciences le 3 novembre 1834 303
Mémoire sur les Monothrèmes, *par M. Geoffroy Saint-Hilaire.* (Extrait). 308
Sur les Narcines, nouveau genre de raies électriques ; suivi d'un synopsis des raies électriques en général ; *par le docteur P. F. Henle* (extrait). 311
Rapport annuel sur les travaux de la Société d'Histoire naturelle de l'île Maurice pendant le courant de l'année 1833 ; *par M. Julien Desjardins.* 315
Rapport fait à l'Académie des Sciences par M. Duméril, sur un mémoire intitulé : *Description d'un organe vasculaire découvert dans les Cétacés, etc., par M. Breschet* 376
Rapport sur une lettre de M. Le Piez relative à l'anatomie du Marsouin ; *par M. Duméril* 380
Observations sur le Cou de l'Aï ; *par M. Thomas Bell.* (Extrait). . . . 382

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

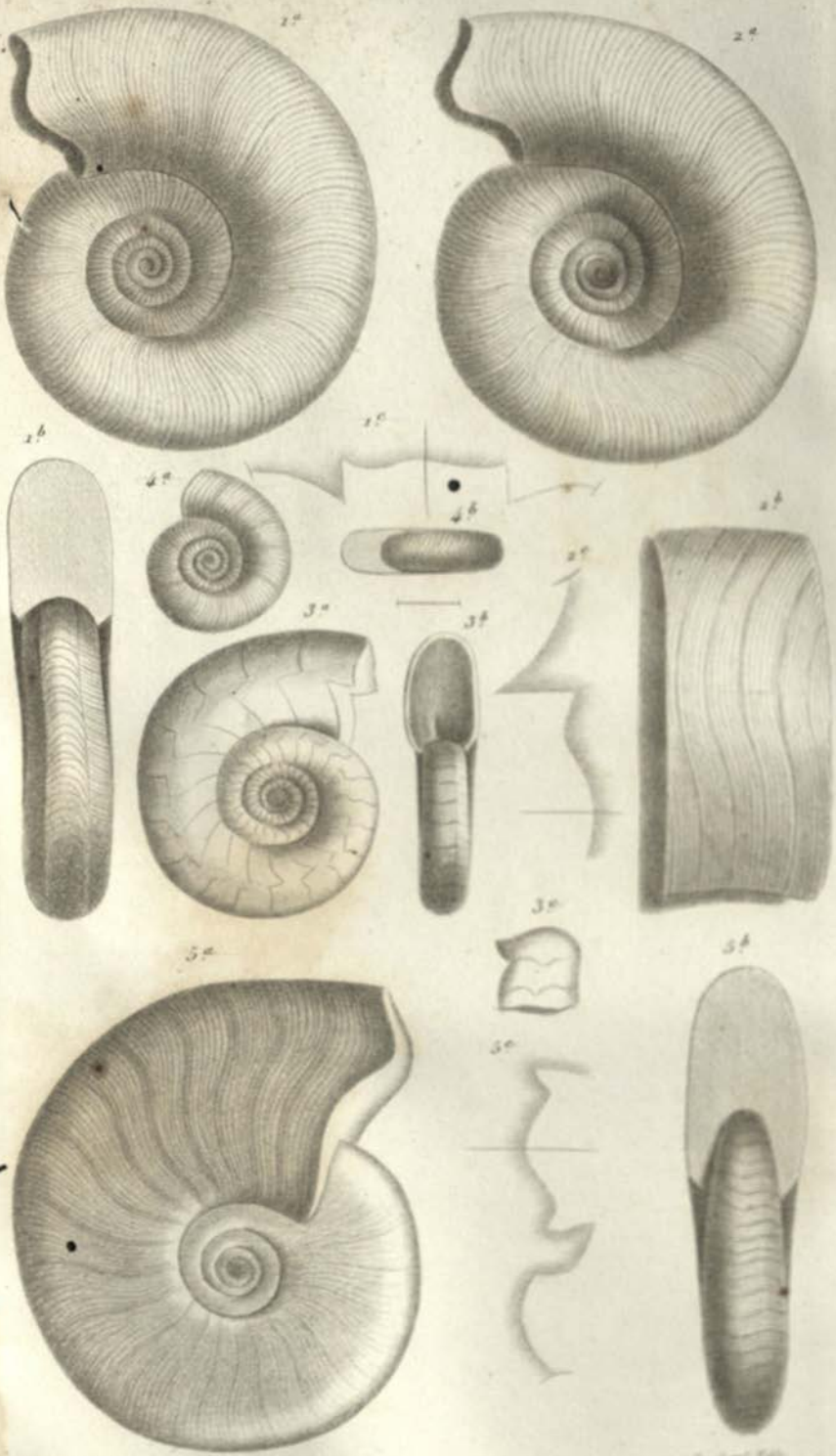
Planche 1. 2. 3. 4. 5. 6. Clymènes et Goniatites.
7. 8. Acariens.
9. 10. Anatomie de la peau.
11. *A.* Acariens. *B.* Développement des planorbes et des limnées. *C.* Développement des aselles.
12. Anatomie de la peau.
13. Dugong fossile.
14. 15. Ostéologie de la Corneille.



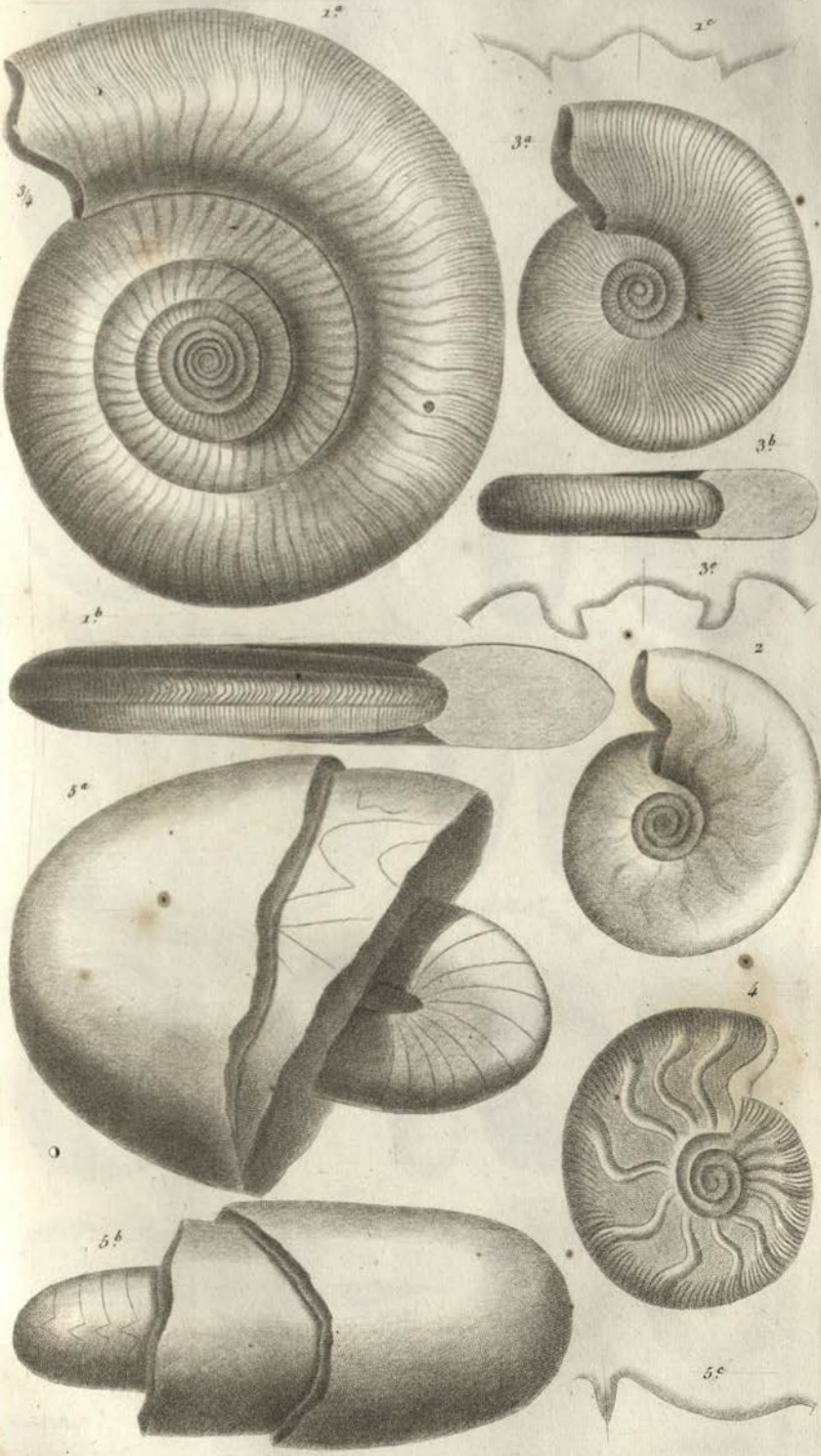
P. Duménil Dir.t

Crochard Edit.

Clymènes.

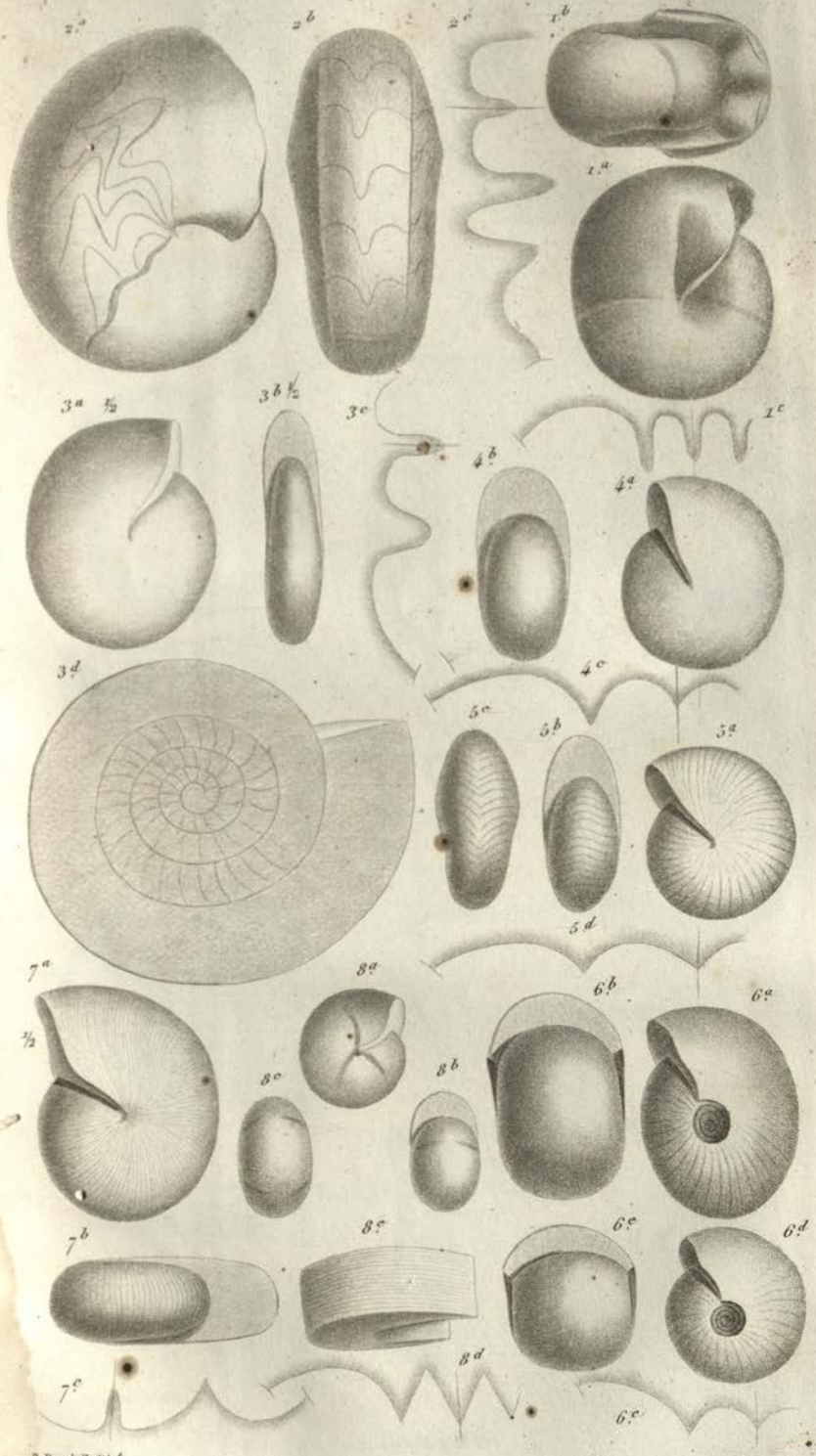


Clyménes.



P. Duménil Dir.t Crochard Edit.

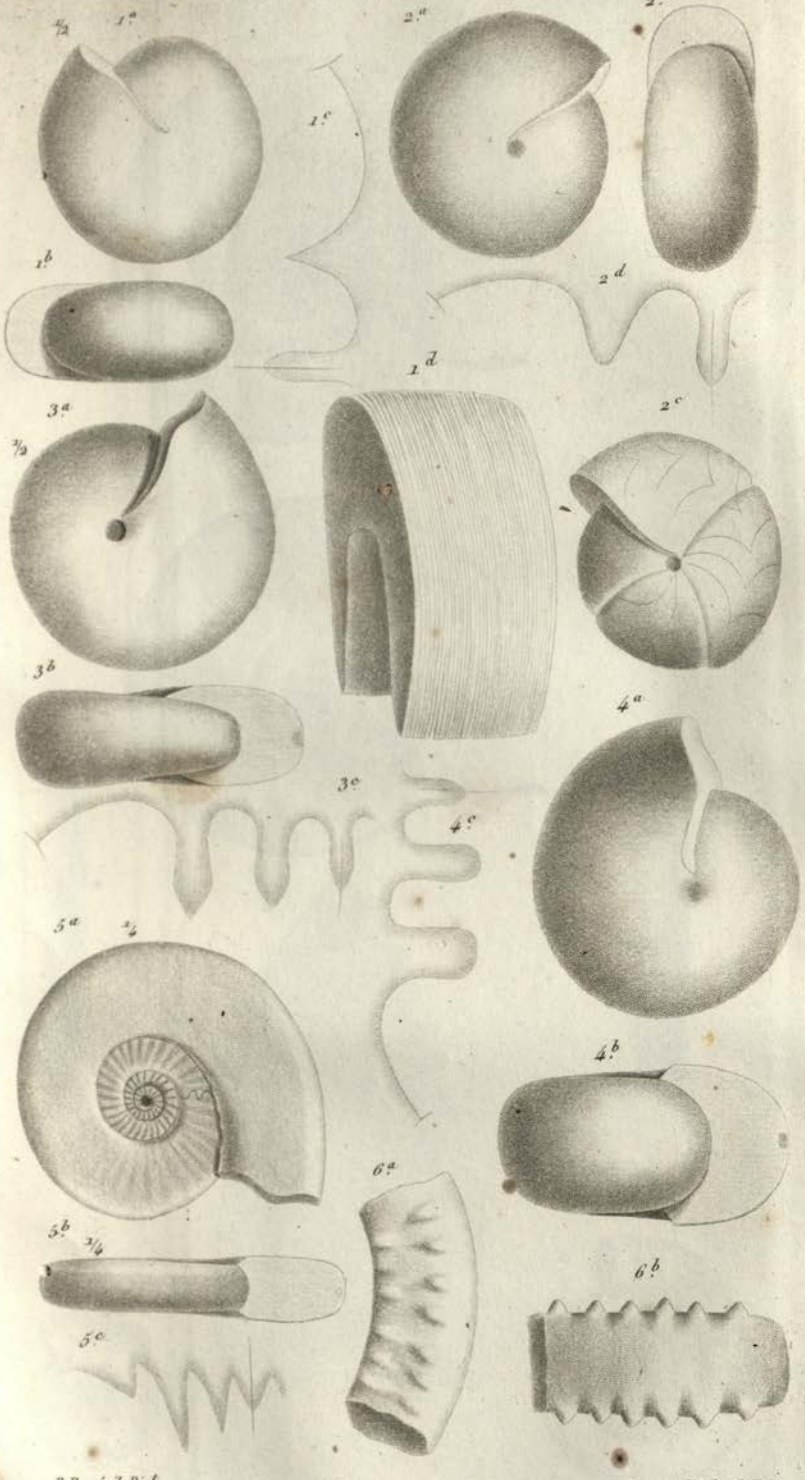
Clyménes et Goniatites.



P. Duménil Dir.t

Grochard Edit.

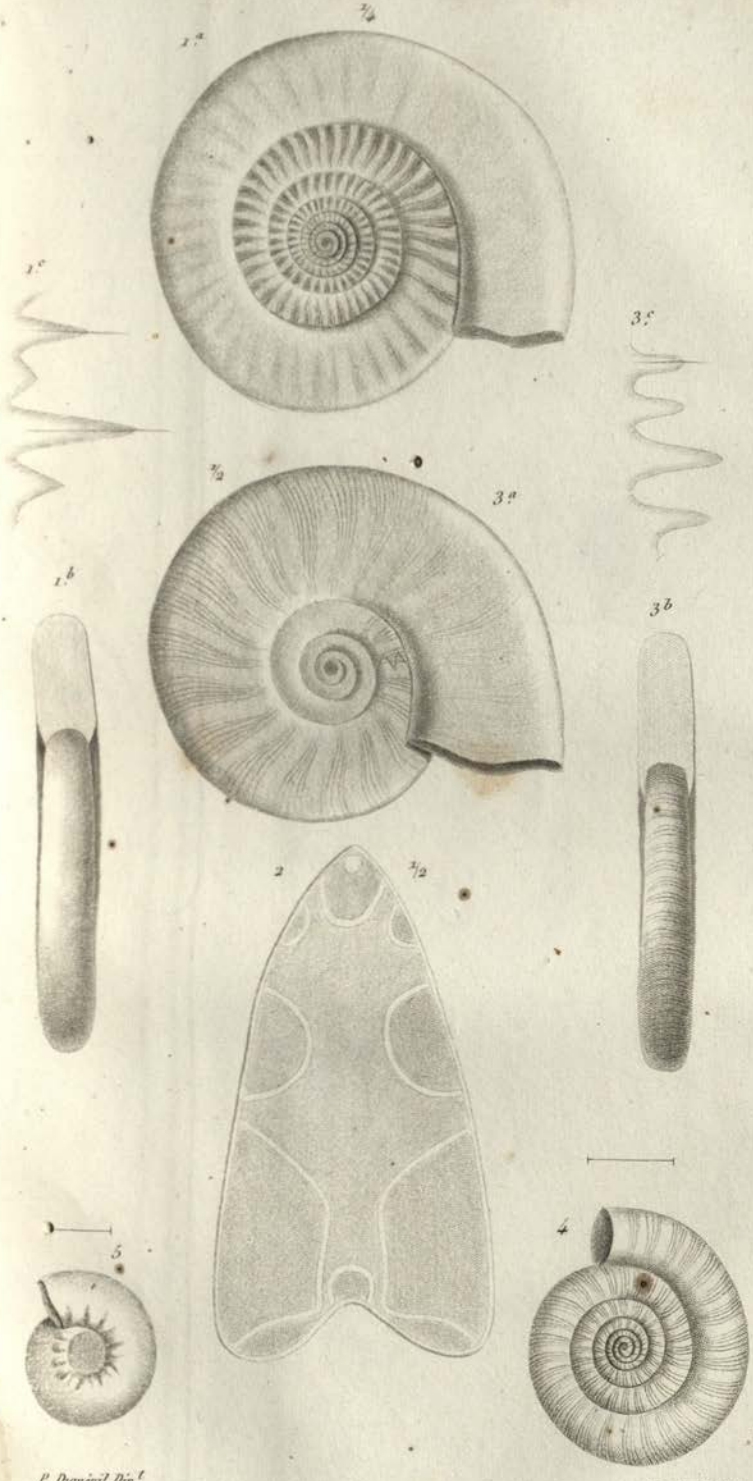
Goniatites.



P. Duménil Dir.t

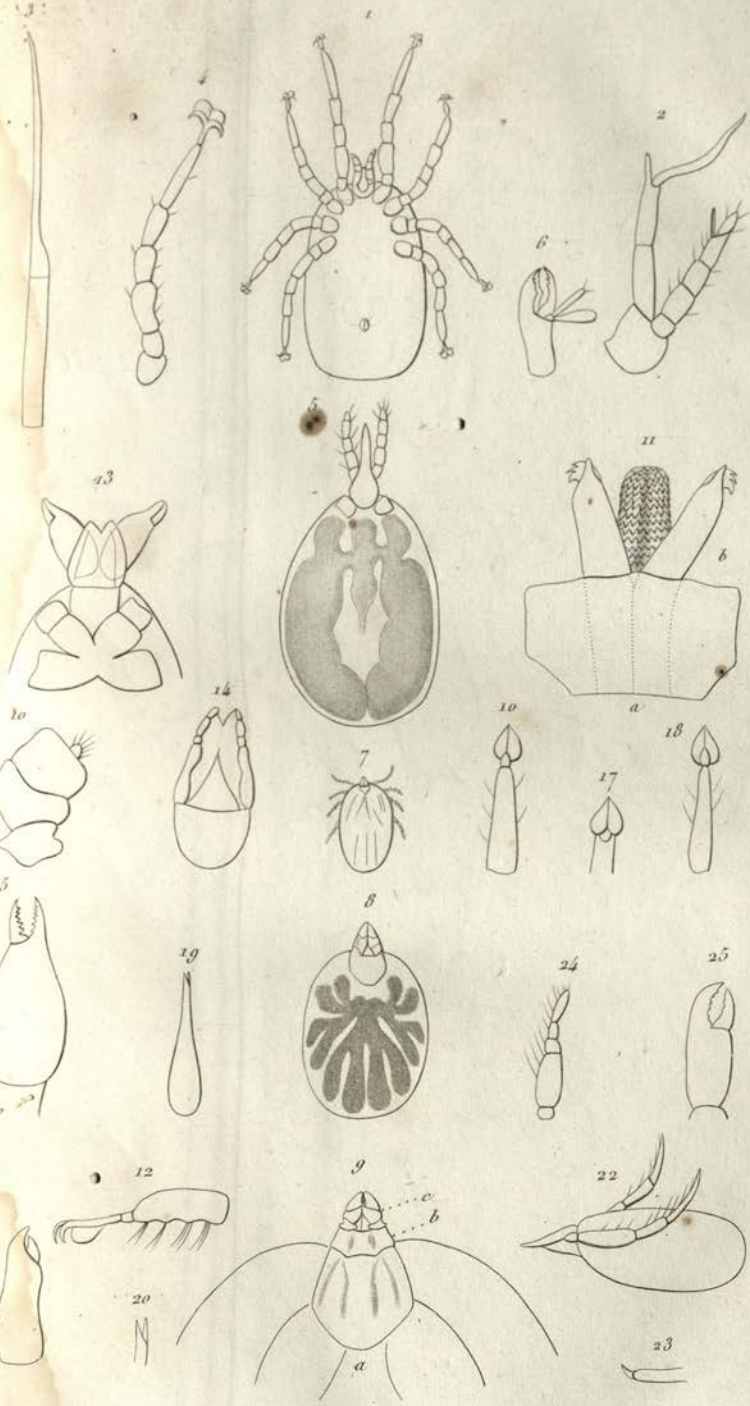
Grachard Edit.

Goniatites.

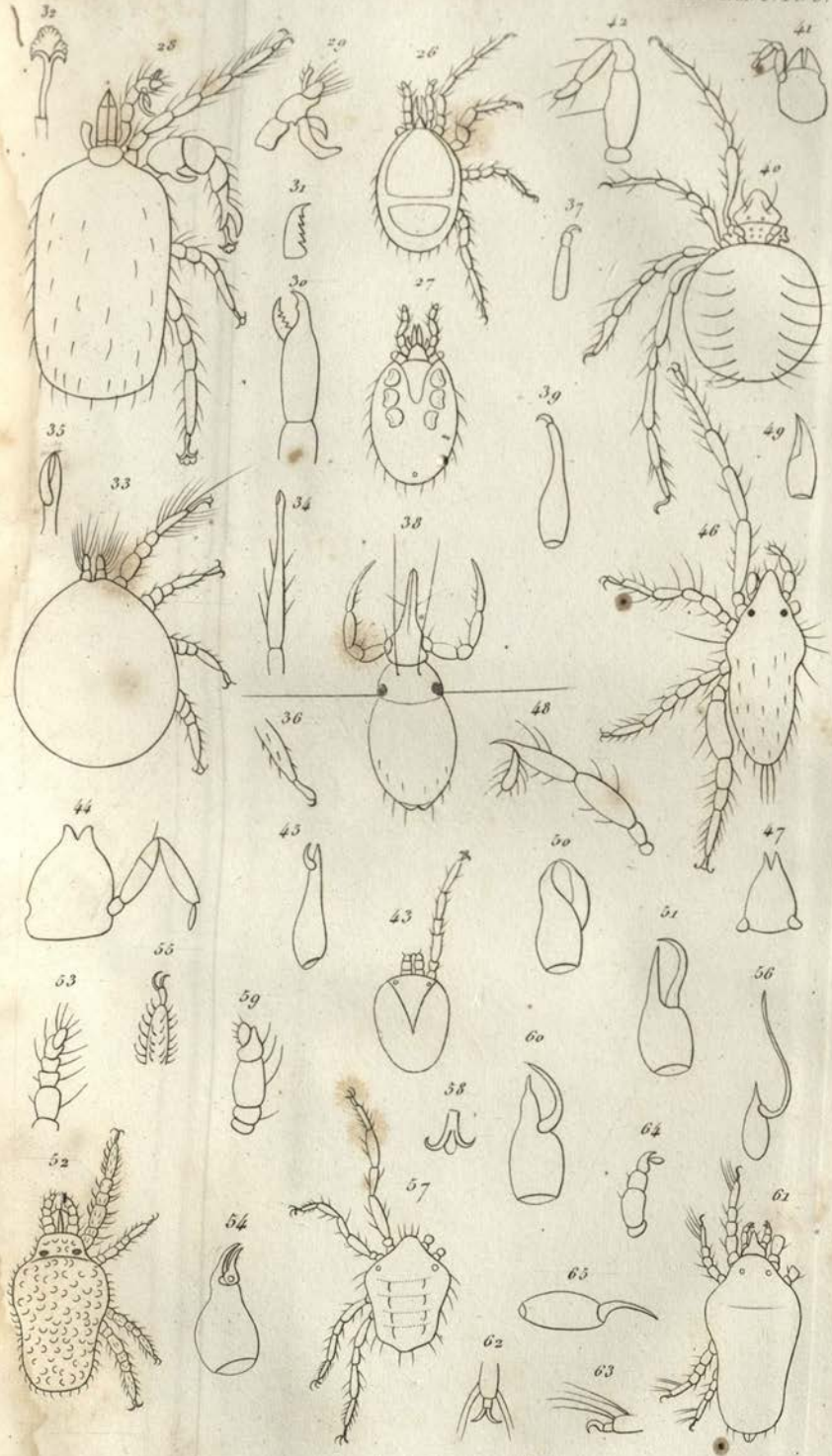


P. Duménil Dir.t Crochard Edit.

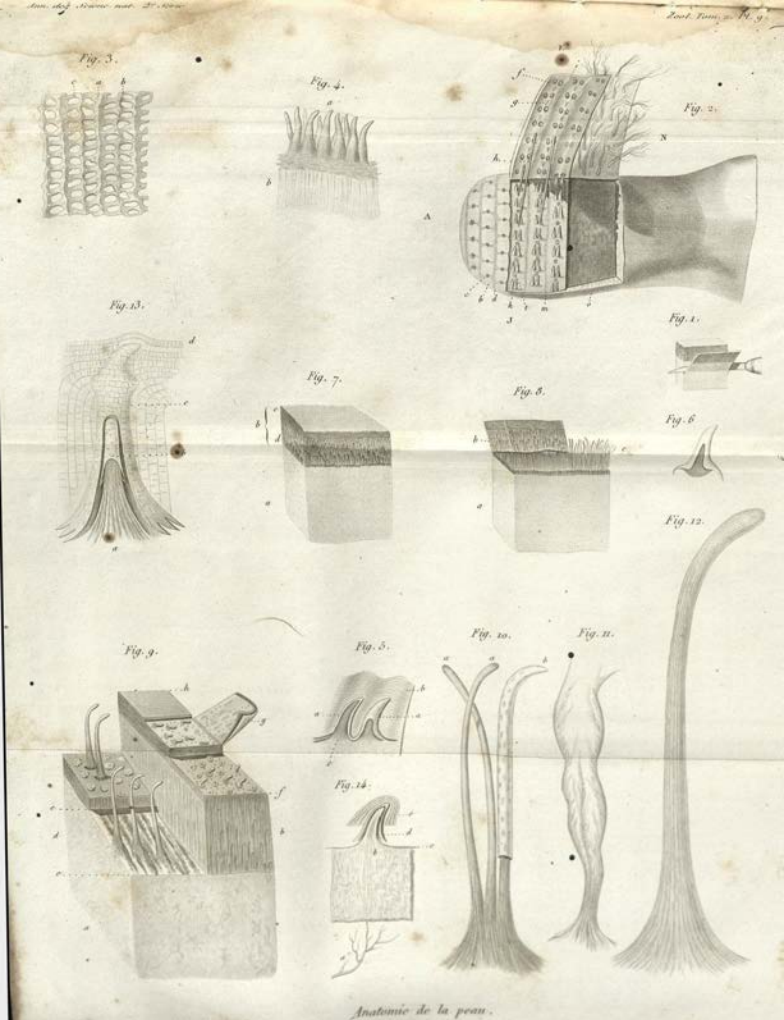
Goniatites.



Acariens.

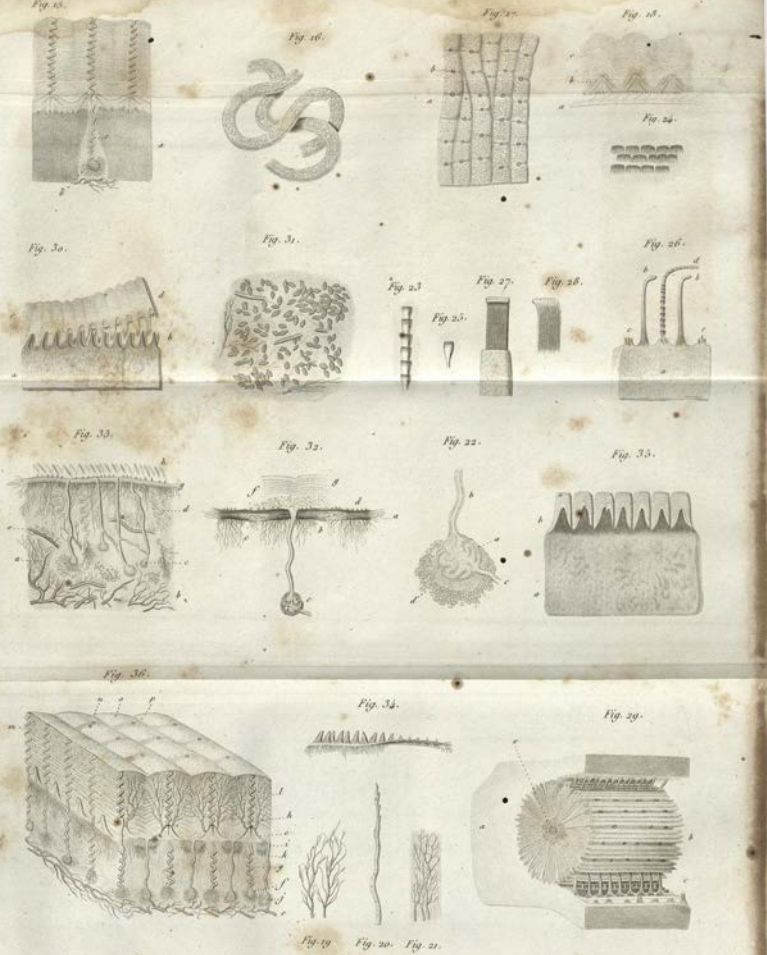

32
28
29
26
42
41
31
37
40
30
27
39
35
49
33
34
38
46
36
48
44
43
43
50
47
51
55
53
56
59
60
58
64
52
57
61
54
63
62
63

Acariens.



Anatomie de la peau.

Jac. Dinkel del.t Durand Sculp.t



Anatomie de la peau.

Jac. Pinhot del.t Dumesnil Sculp.t

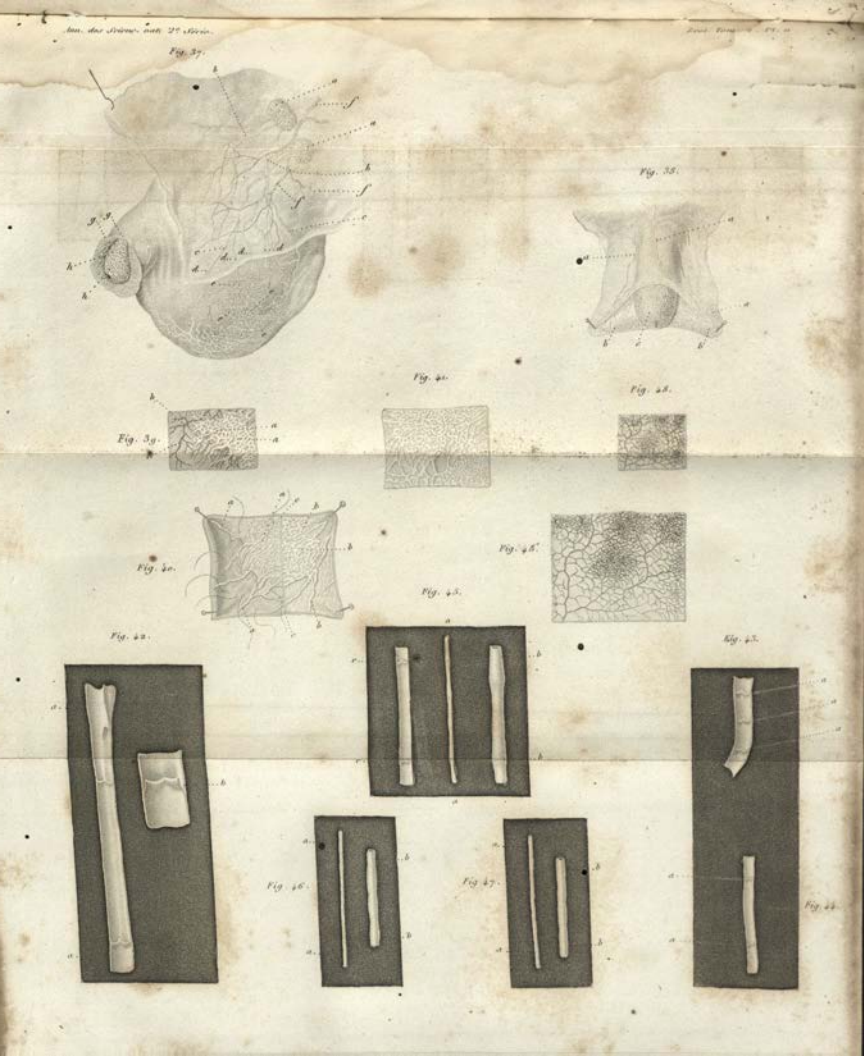
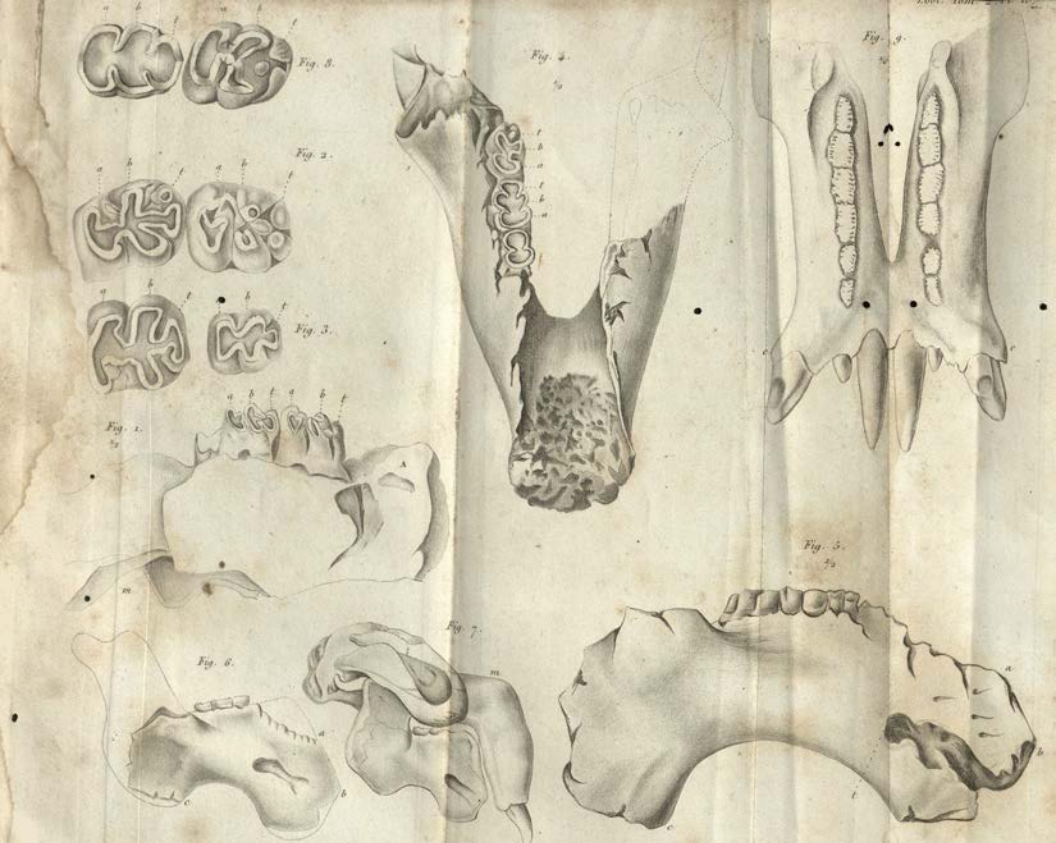
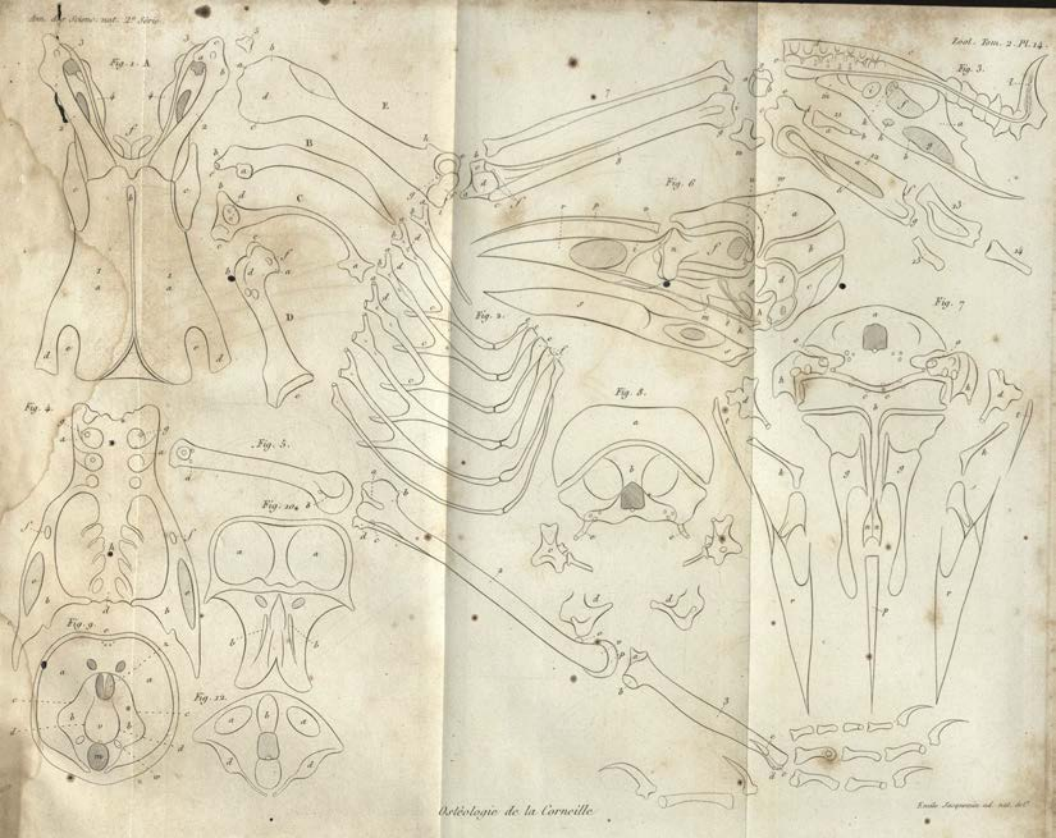


Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.

A Acaride des galles du tilleul. B (Œufs de Planorbes et limnées. C développement de l'Axelle (Oniscus aquaticus L.)



Dugong fossile &c.



Ostéologie de la Corneille.

Fig. 1

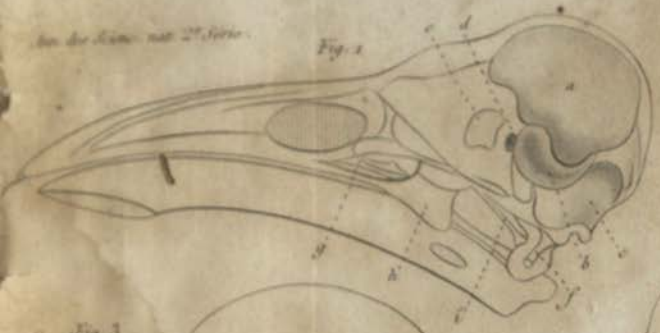


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

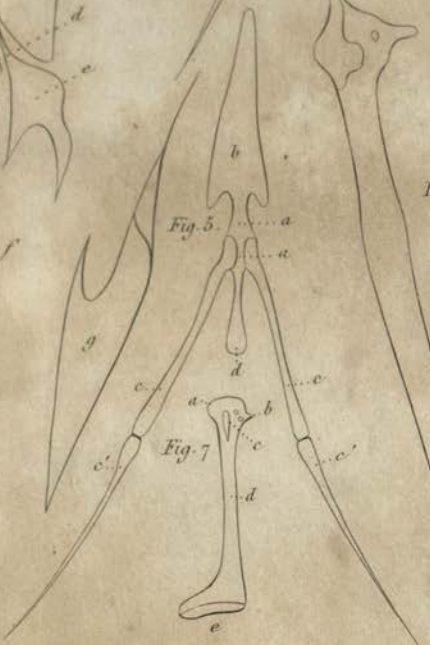


Fig. 6

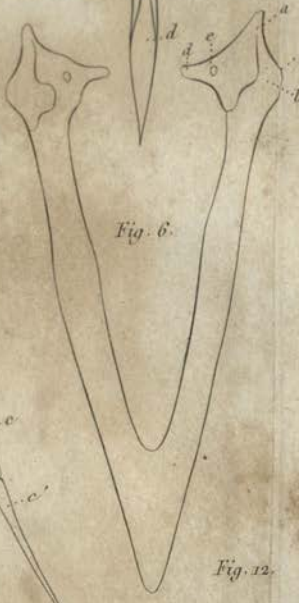


Fig. 7

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 9

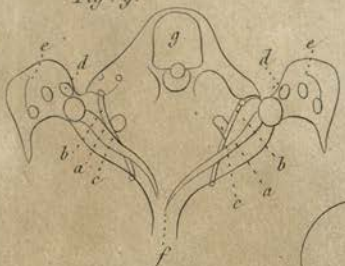
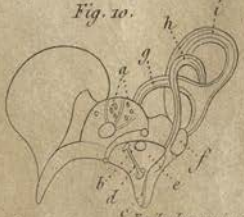


Fig. 8

Fig. 10



Ostéologie de la Corneille.

Emile Jacquemin ad. nat. del.

00087929

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 18 July, 2018